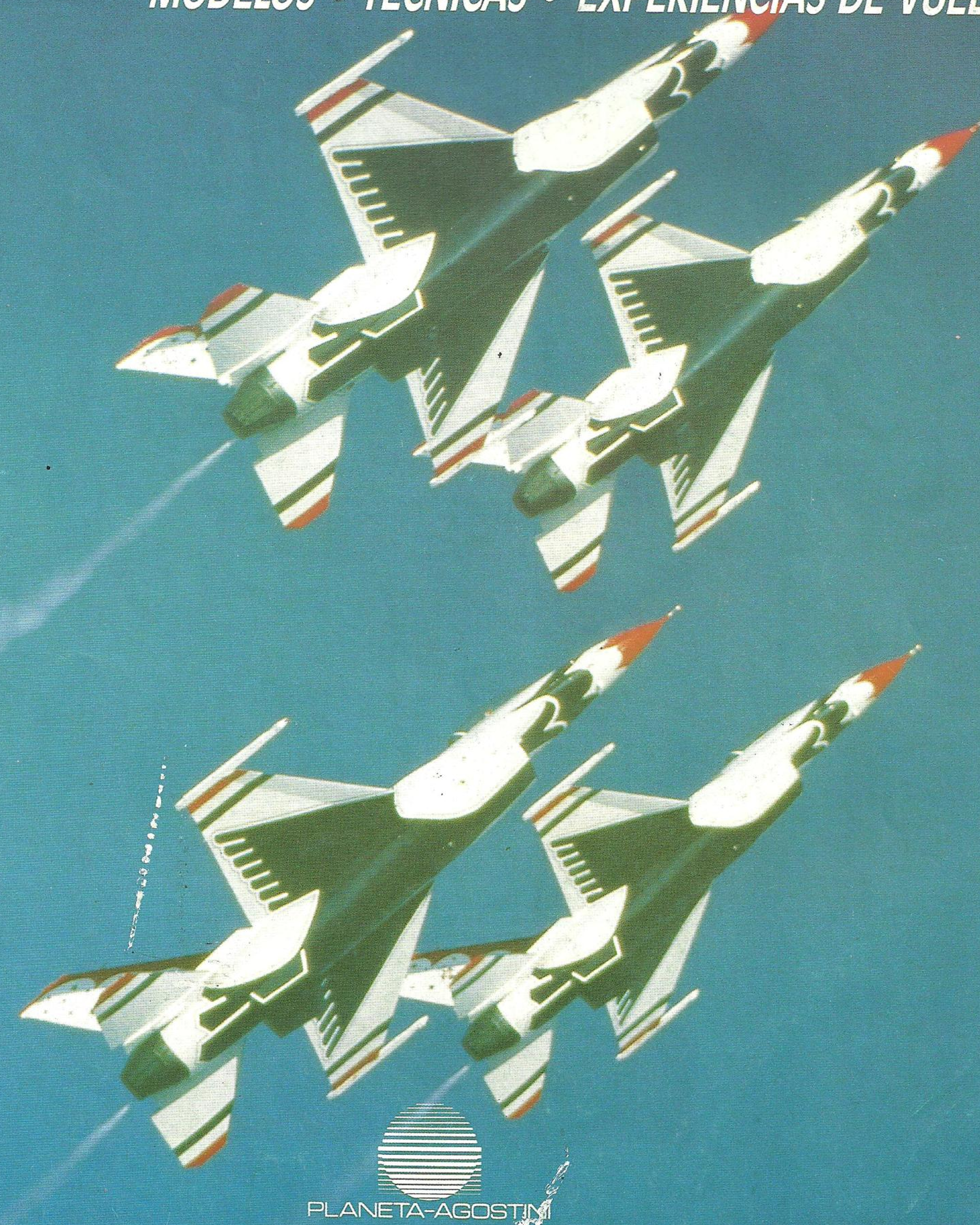
EL MUNDO DE LA Aviación

15

MODELOS • TECNICAS • EXPERIENCIAS DE VUELO



9 788439 510116

4,90

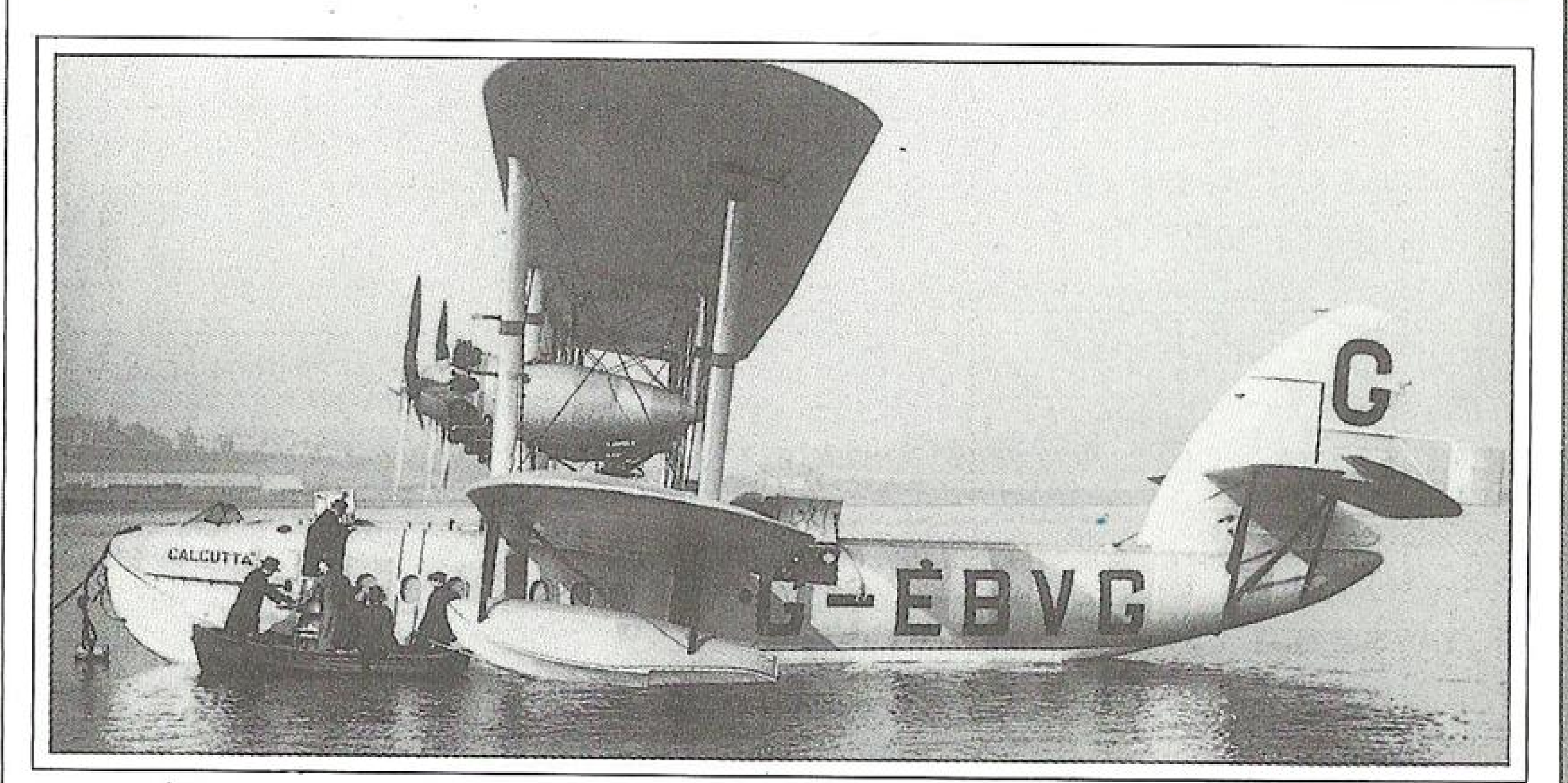
PLANETA-AGOSTINI

El Short S.23 supuso un importante avance en el diseño de hidrocanoas, pues presentaba una estructura íntegramente metálica con fuselaje monocasco, ala trapezoidal cantilever con flaps de accionamiento eléctrico, hélices de paso variable, cabina con literas, salón de paseo y despensa. Imperial Airways encargó 28 ejemplares, y el ejemplar insignia de la Clase C, el *Canopus*, voló el 4 de julio de 1936. Entró en servicio, en la ruta Alejandría-Brindisi, el 31 de octubre de ese año, seguido por los restantes aviones. A partir del 5 de marzo de 1937, los hidrocanoas Clase C que operaban desde Hythe asumieron las rutas imperiales antes cubiertas por aviones terrestres desde Croydon, y en la práctica unieron Gran Bretaña con Australia, África Oriental, Sudáfrica, Malasia y Egipto. En 1938 se entregaron tres S.23 a Qantas Empire Airways, uniéndose a tres que anteriormente le habían sido transferidos de la flota británica. Pese a la pérdida de ocho aparatos en accidentes durante los dos primeros años, el S.23 fue uno de los aviones comerciales de más éxito. Trece hidrocanoas de la Clase C —incluidas las posteriores variantes S.30 y S.33— sobrevivieron a la guerra y fueron retirados en diciembre de 1947.

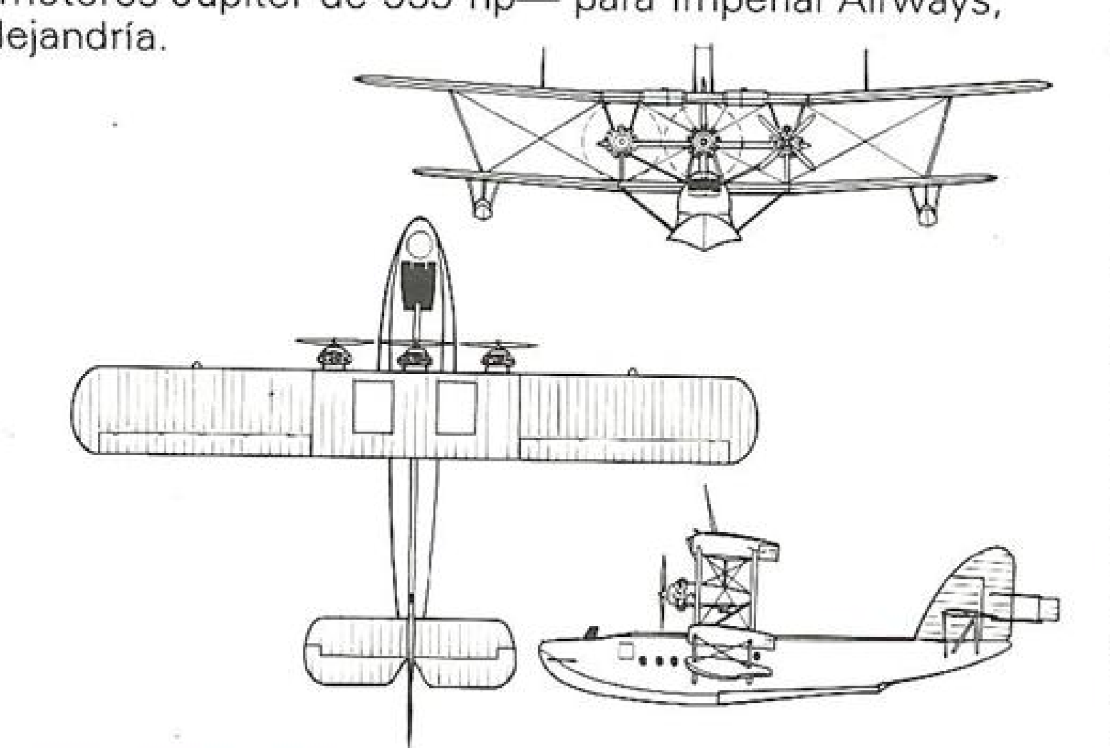
G-AETY

Los Short Clase C escribieron una nueva página en la historia de los hidrocanoas británicos, pues incorporaron los últimos avances habidos en la ingeniería aeronáutica y sirvieron de base para los posteriores aparatos de la Clase G y los hidrocanoas militares Sunderland.

Short S.8 Calcutta 135

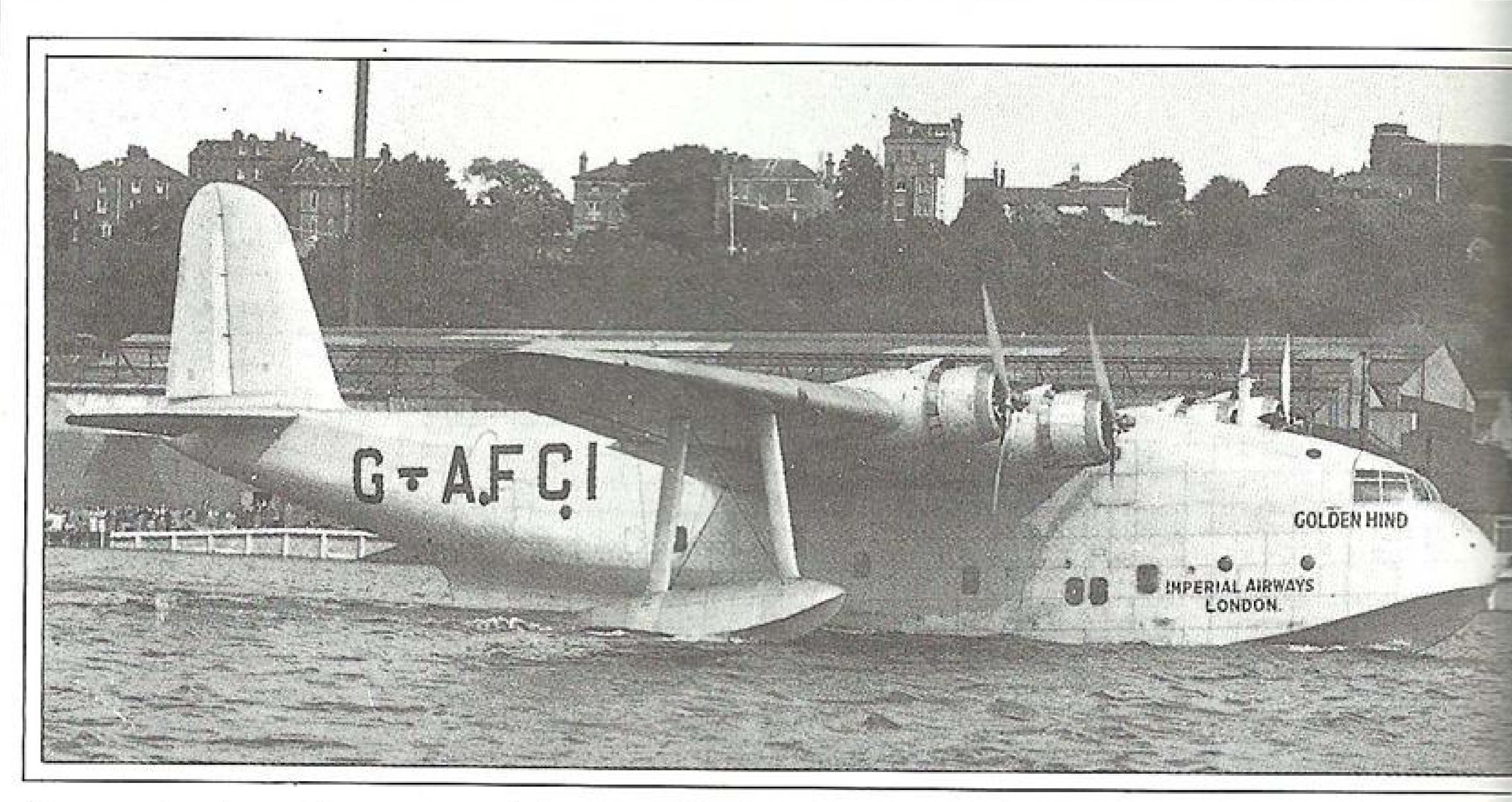


Diseñado en 1927 para el sector mediterráneo de la ruta de Imperial Airways a India y puesto en vuelo en febrero de 1928, el Calcutta fue el primer hidrocanoa con revestimiento resistente entrado en servicio comercial. El primer Calcutta (*City of Alexandria*) realizó algunos vuelos de pasaje antes de inaugurar el servicio mediterráneo entre Génova y Alejandría en abril de 1929, en el que se le unieron sus gemelos *City of Athens* y *City of Rome*; este último se perdió en un accidente en La Spezzia en octubre de 1929. Se construyeron otros dos Calcutta para Imperial, así como uno para Breguet y otro para la Armada francesa. A mediados de 1932, los cuatro Calcutta supervivientes habían volado casi medio millón de millas sin problemas de relevancia sobre el Mediterráneo y las regiones del Nilo. En 1931 se construyeron tres ejemplares del Short S.17 Kent —con 16 plazas y cuatro motores Jupiter de 555 hp— para Imperial Airways, que los empleó en la ruta Brindisi-Alejandría.

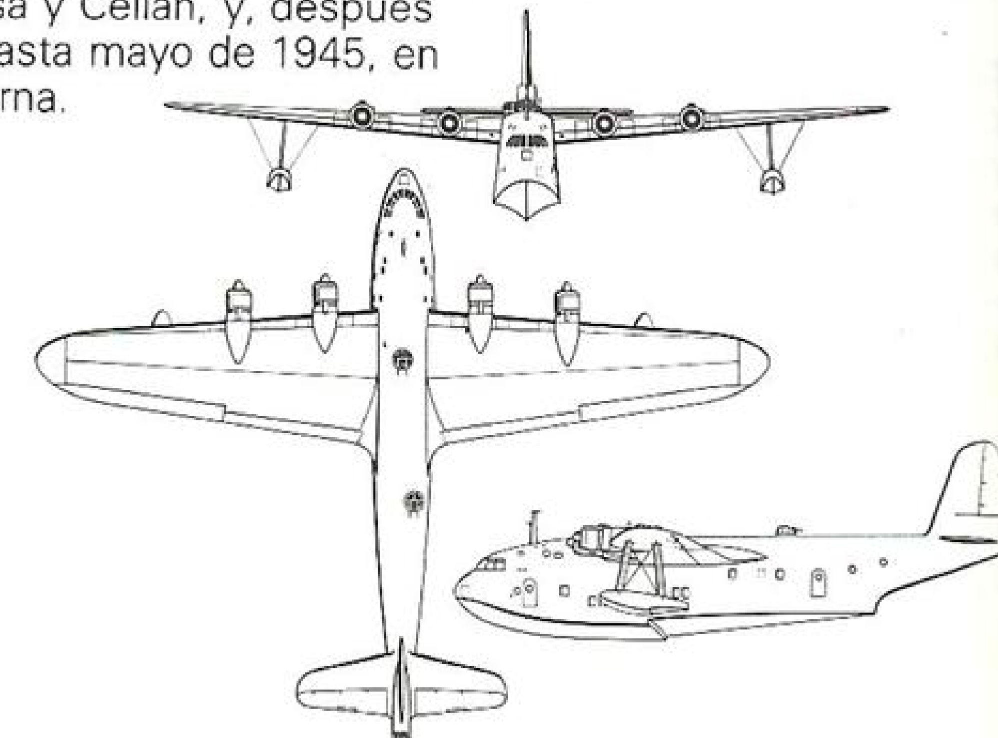


Especificaciones: hidrocanoa de pasaje Short S.8 Calcutta
Envergadura: 28,35 m
Longitud: 20,35 m
Planta motriz: tres motores Bristol Jupiter XIF de 540 hp (403 kW) unitarios
Carga útil: 15 pasajeros
Peso máximo en despegue: 10 206 kg
Velocidad de crucero: 97 millas/h
Alcance: 650 millas

Short S.26 Clase G 136



Aunque tenía un fuerte parecido con el S.23, el S.26 era mucho mayor, desarrollado para Imperial como hidrocanoa de largo alcance para cubrir rutas postales a través del Atlántico. El *Golden Hind* efectuó su primer vuelo en junio de 1939 y fue entregado el 24 de setiembre, seguido por sus gemelos *Golden Fleece* y *Golden Horn*. El estallido de la II Guerra Mundial obligó a arrinconar los planes de abrir servicios comerciales transatlánticos; los tres Clase G fueron transferidos a la RAF para misiones de reconocimiento marítimo, durante las que el *Golden Fleece* resultó destruido, en junio de 1941. A finales de año los dos aviones restantes fueron transferidos a BOAC como transportes con 40 plazas; el 9 de enero de 1943, el *Golden Horn* se estrelló en el río Tajo a raíz de un incendio en un motor. En los últimos años de la guerra, el *Golden Hind* realizó servicios comerciales entre Mombassa y Ceilán, y, después del conflicto, entre Poole y El Cairo hasta mayo de 1945, en que resultó hundido durante una galerna.



Especificaciones: hidrocanoa de pasaje Short S.26
Envergadura: 40,94 m
Longitud: 30,89 m
Planta motriz: cuatro motores Bristol Hercules IV de 1 380 hp (1 029 kW) unitarios
Carga útil: 40 pasajeros
Peso máximo en despegue: 33 340 kg
Velocidad de crucero: 180 millas/h
Alcance: 3 200 millas

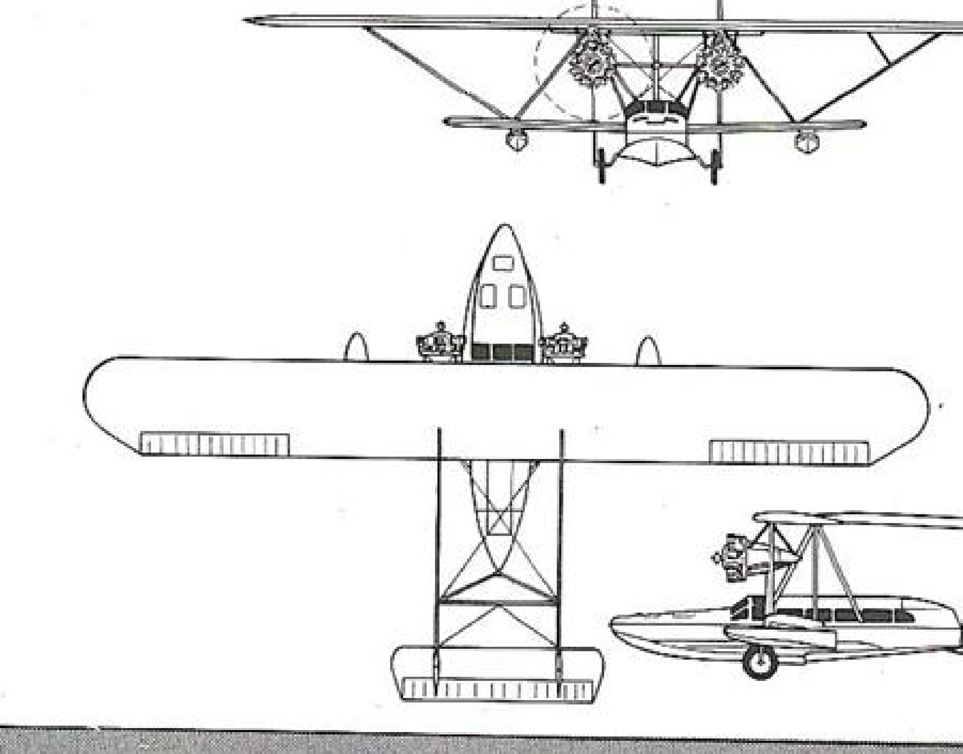
Sikorsky S-38

137



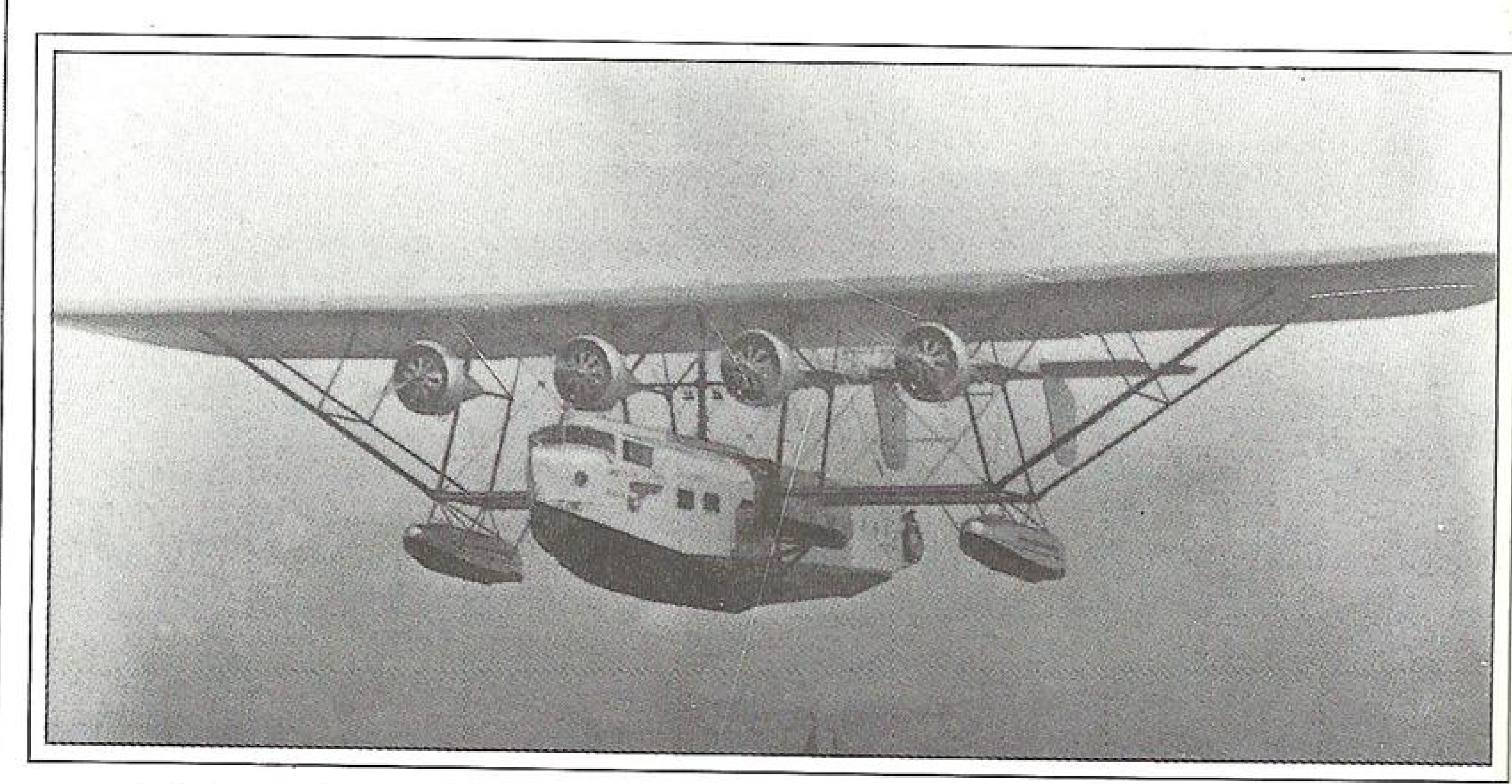
El anfibio Sikorsky S-38, derivado del S-36, voló en junio de 1928. De configuración inusual —su casco central alojaba una cabina para ocho pasajeros y soportaba un ala en parasol arriostrada por montantes y los largueros que llevaban una unidad de cola bideriva—, el S-38 fue diseñado para los servicios del Caribe y América del Sur de las compañías NYRBA y Pan American. El modelo S-38A inicial, con motores Wasp de 410 hp, fue superado por los S-38B (del que se produjeron 75 unidades) y S-38C, ambos con motores más potentes y 10 y 14 plazas, respectivamente. Además de las dos aerolíneas citadas, el S-38 fue empleado por American Airlines, Canadian Airways, Colonial Western Airways, Curtiss Flying Service, Inter-Island Airways of Hawaii, Northwest Airways y Western Air Express, así como por la US Navy y pilotos privados. Algunos ejemplares sobrevivieron a la II Guerra Mundial.

Especificaciones: anfibio de pasaje Sikorsky S-38B
Envergadura: 21,84 m
Longitud: 12,27 m
Planta motriz: dos motores Pratt & Whitney Wasp de 425 hp (317 kW) unitarios
Carga útil: 10 pasajeros
Peso máximo en despegue: 7 540 kg
Velocidad de crucero: 103 millas/h
Alcance: 500 millas



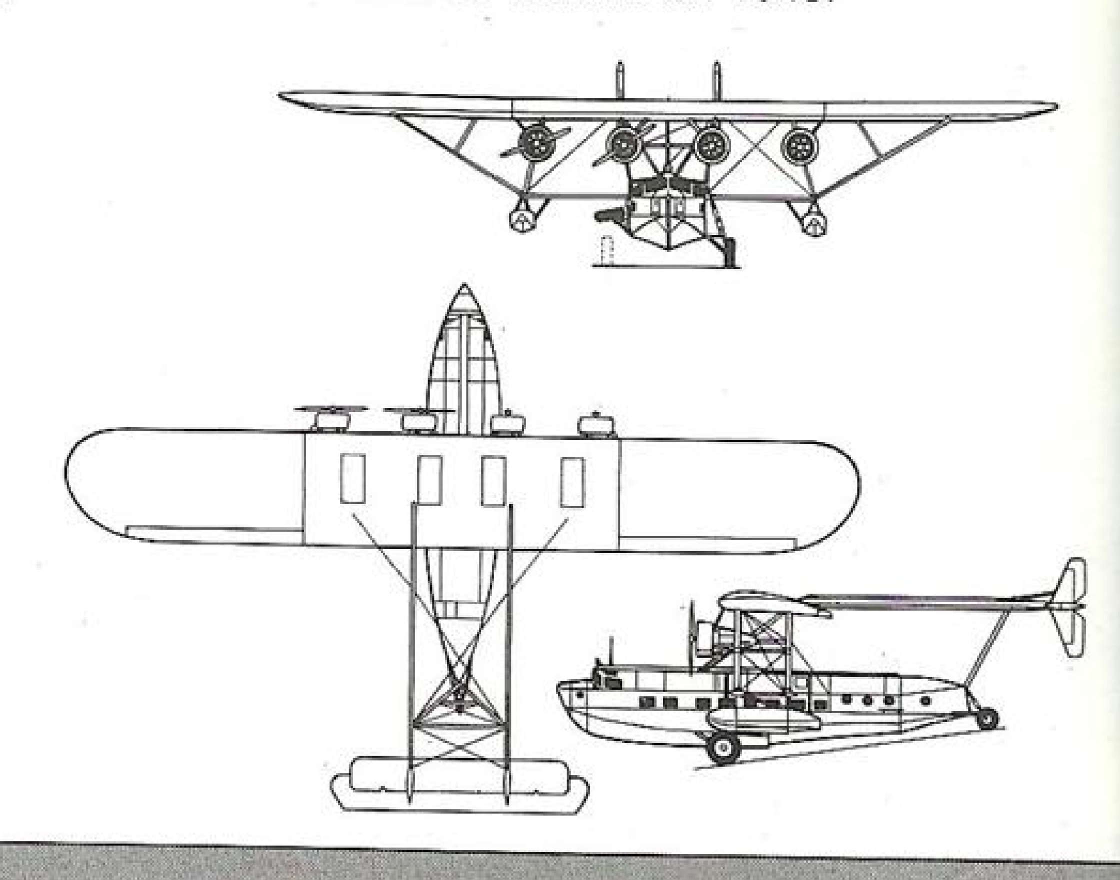
Sikorsky S-40

138



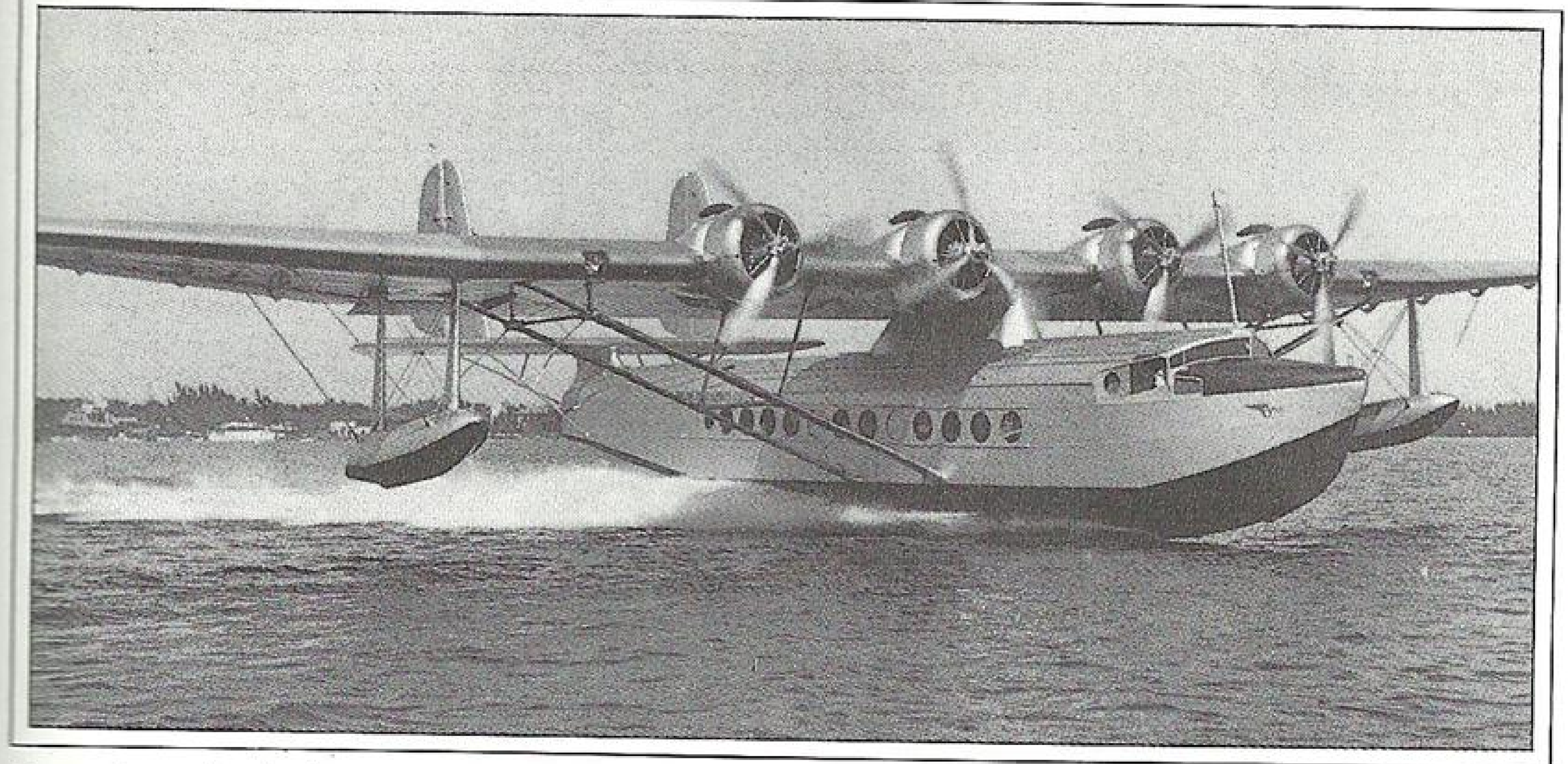
El crecimiento de los servicios con hidroaviones en el Caribe y América Latina, forjado con los Consolidated Commodore y Sikorsky S-38, indujo a Pan American a encargar, en 1930, su primer hidrocanoa cuatrimotor. Con la misma configuración del S-38, el S-40 fue, en el momento de su primer vuelo (en 1931), el mayor avión construido en EE UU. Fue diseñado para llevar 24 pasajeros sobre distancias de 950 millas o 40 plazas en rutas más cortas, de hasta 500 millas. Se construyeron tres ejemplares, los *American Clipper*, *Caribbean Clipper* y *Southern Clipper*, que sirvieron sobre todo en rutas del Caribe. A raíz del ataque a Pearl Harbor, estos aviones fueron requisados por la US Navy, que los empleó en misiones de transporte y entrenamiento hasta su retirada en 1943.

Especificaciones: hidrocanoa de pasaje Sikorsky S-40
Envergadura: 34,75 m
Longitud: 23,37 m
Planta motriz: cuatro motores Pratt & Whitney R-1860 Hornet B de 575 hp (429 kW) unitarios
Carga útil: 40 pasajeros
Peso máximo en despegue: 15 422 kg
Velocidad de crucero: 115 millas/h
Alcance: 950 millas



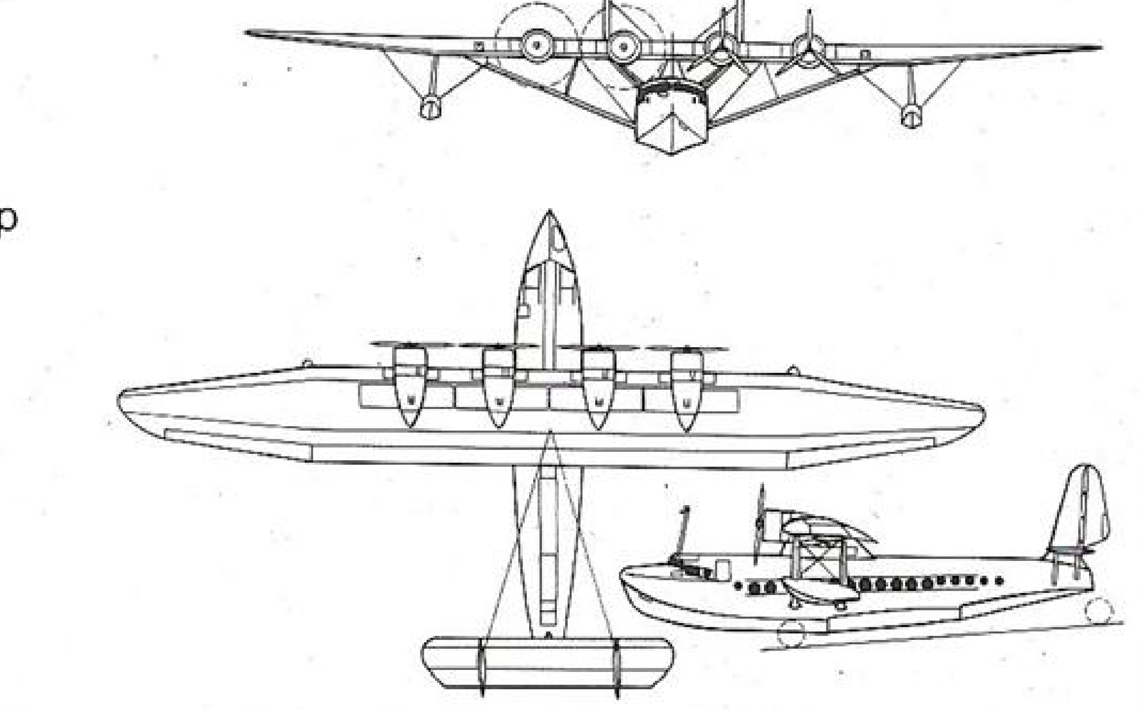
Sikorsky S-42

139



Poco después de la entrada en servicio del S-40, Pan American empezó a buscar un hidrocanoa de alcance aún mayor, para lo que se diseñaron el Martin M-130 y el Sikorsky S-42. Este último voló en marzo de 1934 y estableció 10 récords mundiales de carga útil y altitud, y de velocidad en su clase. Aunque su alcance era inferior al del M-130, PAA encargó diez S-42, el primero de los cuales entró en servicio en abril de 1935 en la ruta San Francisco-Hawai. Los S-42 de PAA, entre los que había cuatro S-42B con mayor carga de combustible para las rutas del Pacífico y una prevista línea transatlántica, cubrieron también las rutas Nueva York-Bermudas, Miami-América del Sur, Seattle-Alaska y Manila-Hong Kong. Solían llevar 32 plazas, aunque también se disponía de la configuración de 40 pasajeros en vuelos diurnos y 14 en los nocturnos.

Especificaciones: hidrocanoa de pasaje Sikorsky S-42A
Envergadura: 41,28 m
Longitud: 20,62 m
Planta motriz: cuatro motores Pratt & Whitney Hornet de 800 hp (596 kW) unitarios
Carga útil: 40 pasajeros
Peso máximo en despegue: 17 237 kg
Velocidad de crucero: 170 millas/h
Alcance: 1 200 millas



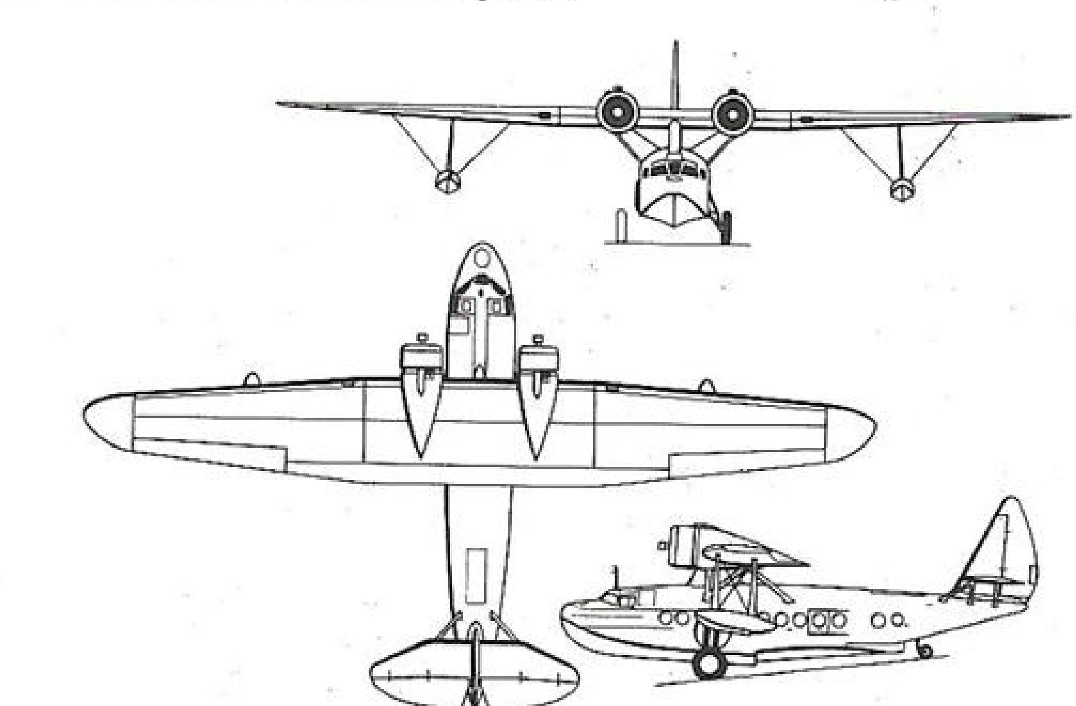
Sikorsky S-43

140



A diferencia de su predecesor inmediato, el S-43 era un anfibio (en 1935, cuando hizo su primer vuelo, era el mayor avión de este tipo jamás construido). Heredero de las líneas del S-42, el S-43 Mini Clipper montaba motores radiales Pratt & Whitney Hornet y, como el S-43W (con motores Wright Cyclone), tenía unidad de cola monoderiva; el S-43B y el S-43WB (con las mismas plantas motrices respectivas) presentaban cola bideriva. Pan American fue el mayor usuario comercial de este modelo, empleando sus S-43 y S-43B en sus rutas de América Latina. Otros usuarios fueron Air France (que lo empleó sobre todo en el norte de África), Inter-Island Aiways of Hawaii, la compañía holandesa KNILM y empresas de Chile, China, Noruega y la URSS. La US Navy compró once S-43, que empleó como transportes con la designación JRS-1, y el US Army utilizó cuatro como OA-8/OA-11. Entre los usuarios privados estuvo Howard Hughes.

Especificaciones: anfibio de pasaje Sikorsky S-43
Envergadura: 26,21 m
Longitud: 15,60 m
Planta motriz: dos motores Pratt & Whitney S1EG Hornet de 750 hp (559 kW) unitarios
Carga útil: 40 pasajeros o 1 347 kg de carga
Peso máximo en despegue: 8 845 kg
Velocidad de crucero: 177 millas/h
Alcance: 775 millas



La noche del cañonero
2.ª PARTE
Sombras y aguijones

"El piloto de un cañonero es una especie de fenómeno. Le gusta volar y, sobre todo, disparar, el repostaje en vuelo y las formaciones.

"Padece una extraña fascinación por las botas de vuelo, las apuestas, los mayores cigarros que pueda encontrar y por romper cristales.

"Se le suele encontrar al volante de coches deportivos, en fiestas o tumbado en un bar hasta las tantas, pero su hábitat natural está en Europa, África y ciertas partes de Oriente.

"Siente afinidad por las mujeres y la bebida, en especial por unos Martini tan secos que el camarero debe girarse en dirección a Italia y saludar.

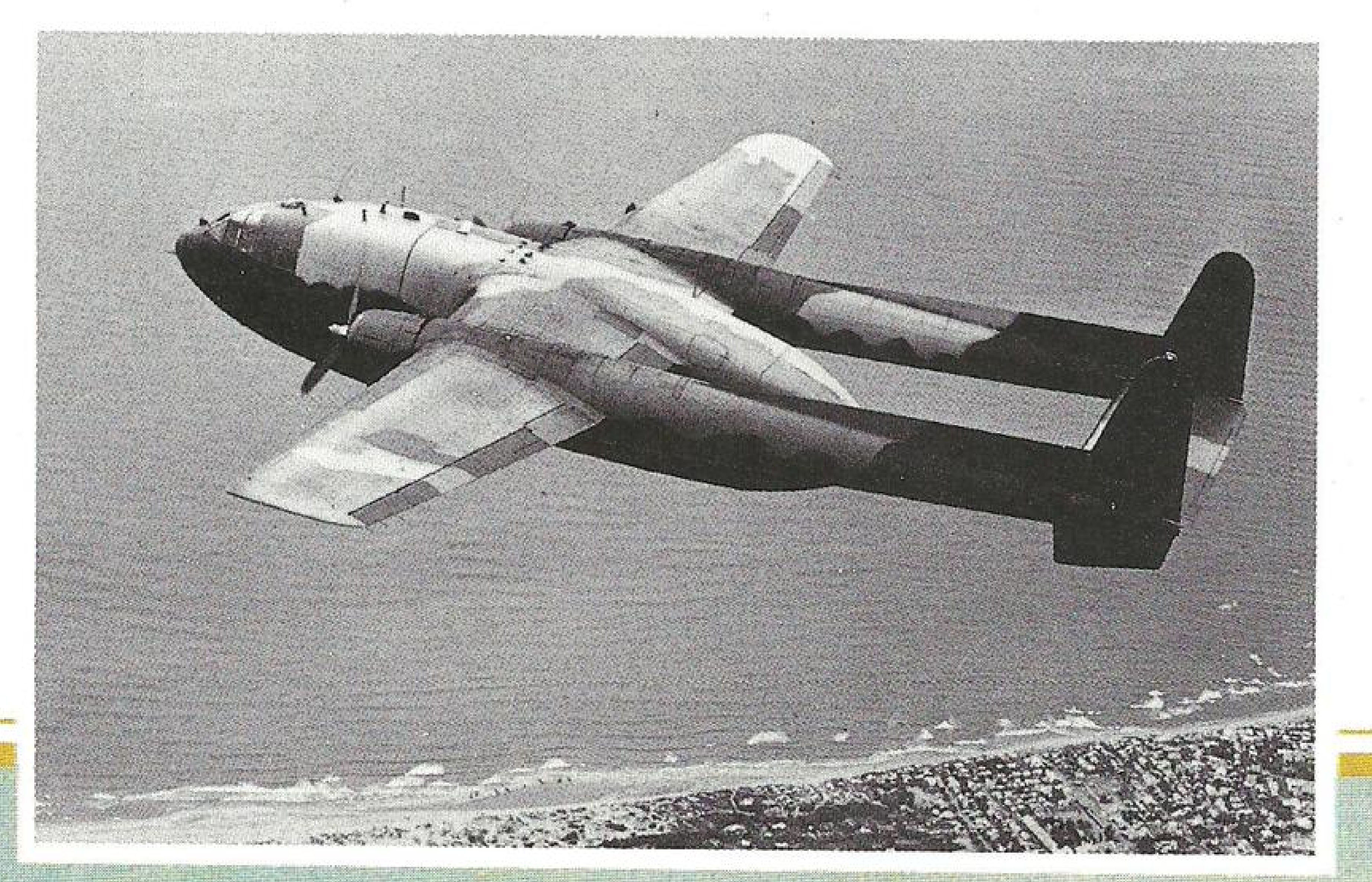
"Le gusta leer historietas de Snoopy, comer bistecs y contar chistes guarros.

"Su escondite favorito es en bares mal iluminados y frescos, o detrás de unas gafas oscuras.

"Para divertirse, puede disparar las bengalas de su equipo de supervivencia, tirar el contenido de su vaso por algún escote provocativo o hacer ciento y más cosas generalmente aborrecibles.

"Sus conversaciones favoritas giran en torno al vuelo, la bebida y las mujeres, aunque no necesariamente en este orden.

Como un insecto peligroso, un AC-119K Stinger merodea sobre Vietnam del Sur en pleno día.



El C-119 aportó un buen volumen interno y una notable autonomía a las misiones de cañoneo.



"Siente una especial aversión por el entrenamiento de supervivencia, los trabajos adicionales, los desfiles y las alertas de larga duración, y tiene una manía especial al bingo. Tanto a ese juego estúpido como a encontrarse en un «punto bingo», aquellos momentos durante una misión en los que apenas queda combustible para volver a casa y nada para llevar a cabo la operación. Siempre que le es posible, evita el mal tiempo, las pistas heladas, las radios mudas y las aproximaciones a motor parado. El tiempo le pone enfermo —sólo le gusta el hielo, con la condición de que se le sirva en un vaso y rodeado de whisky escocés— y antes preferiría enfrentarse a un pelotón de ejecución que ser descubierto empujando un cochecillo de niños o llevando un paraguas.

"El piloto de un cañonero es una criatura compleja. Tiene los nervios de un robot, la audacia del Capitán América, los pulmones de un sargento de Infantería, la vitalidad de una bomba atómica, la imaginación de un escritor de ciencia ficción, la locuacidad de un diplomático, todo ello aderezado con mucha sagacidad y una serie de cualidades completamente irrelevantes. Si alguna vez intenta causar impresión a alguien, su cerebro se convierte en barro o todo él se transforma en una salvaje y sádica criatura de la jungla dispuesta a destruir el mundo y a sí mismo con él."

Una sustancia desconocida

"¿Quién, si no, lleva un mono de vuelo con listas de comprobación, mapas, una novela barata, un cuchillo, una pistola, bengalas y cerillas, cuerda de nilón, un pañuelo, inhaladores diversos, aspirinas, cigarrillos, una linterna, lápices, bolígrafos, gafas, una baraja de cartas, números de teléfono, una billetera, llaves, un talismán, una medalla de San Cristóbal y un trozo de alguna sustancia desconocida?

"Cuando regresa de una misión, está cansado, sucio, sediento y manchado. Lleva el pelo sudado, huele a cordita y tiene el mono de vuelo sucio de JP-4. Sabe que ha jugado fuerte y ha vencido a la Parca, y es entonces cuando esboza esa sonrisa cómplice que quiere decir «¿Por qué no nos damos un garbeo por el club y nos pegamos unos lingotazos largos y helados?». Es en el bar donde se regenera milagrosamente en una masa crítica y donde, desatando un torbellino de manos, brazos, piernas y gestos, narra hazañas espeluznantes a sus compañeros de cogorza.

"Así es el hombre, el corazón del sistema. Es el ejecutor de las misiones especiales, el comando del aire. Pero, ¿y qué hay de la máquina, de los dientes y los músculos del sistema?

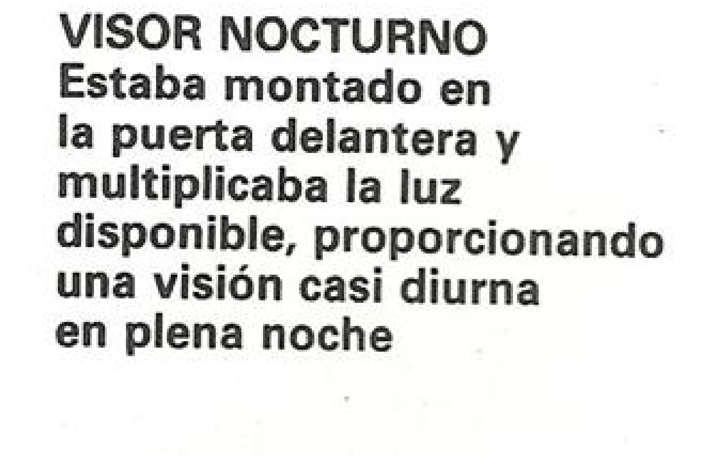
"El concepto operacional del cañonero se basa en un principio sencillo: el avión describe una órbita muy cerrada a la izquierda, en torno a un punto de referencia fijo, el objetivo. Las armas y los sensores están instalados y actúan desde la parte izquierda del avión, de modo que pueden batir constantemente el blanco. La idea es que las balas den en el centro del círculo que estás describiendo.

"Por su diseño, el cañonero hace posible una aplicación quirúrgica de la potencia de fuego. Es el vehículo último de control de masas. Disparamos. Destruimos. Nuestro trabajo no consiste en actuar como disuasión. Debemos matar al enemigo y destruir su equipo, y sabemos hacerlo muy bien. La noche pertenece a los cañoneros. ”

Uno de los inconvenientes de empleo del C-47 Dakota como



FAIRCHILD AC-119K STINGER



VISOR NOCTURNO
Estaba montado en la puerta delantera y multiplicaba la luz disponible, proporcionando una visión casi diurna en plena noche



EQUIPO TRASERO
En las puertas traseras había un proyector AVQ-8 Xenon (a la izquierda) y un lanzador de bengalas LAU-74A (derecha). El radomo trasero izquierdo albergaba un radar de seguimiento lateral APQ-133

Arriba: El costado derecho de un AC-119 para nada evidenciaba su misión de cañonero, salvo por la presencia del lanzador de bengalas de iluminación en la puerta trasera. Este avión es un AC-119G.

AMETRALLADORAS
En la cabina de carga había cuatro Minigun de 7,62 mm. En los primeros AC-119, éstas estaban montadas en barquillas SUU-11/A, pero en la mayoría de ellos eran del tipo MXU-470, un equipo modular diseñado expresamente para los cañoneros

CAÑONES
El AC-119K llevaba dos cañones multitubo M61A1 de 20 mm. Su munición era eficaz contra los vehículos desprotegidos, y a finales de la guerra algunos AC-119 desembarcaron sus Minigun en favor de más munición de 20 mm



Izquierda: El AC-119G llevaba sólo cuatro Minigun —montadas en babor— por todo armamento. Debía reemplazar al AC-47D en las misiones de fuego de apoyo, en las que no se requerían armas de mayor calibre ni sensores sofisticados.

MAYDAY SOBRE LAOS

En la noche del 8 de mayo de 1970 tuvo lugar una hazaña digna de mención cuando un Stinger de Udorn fue gravemente dañado por la artillería antiaérea.

El capitán Alan D. Milacek y sus nueve tripulantes reconocían un trecho de carretera pesadamente defendido cerca de Ban Ban, en Laos, cuando descubrieron, atacaron y destruyeron dos camiones. Los capitanes James A. Russell y Ronald C. Jones, sirvientes de los sensores, localizaron otros tres camiones. Cuando el avión entró en la órbita de ataque, seis posiciones enemigas tendieron una barrera de fuego antiaéreo. El copiloto, capitán Brent C. O'Brien, llamó a la escolta de caza, y el cañonero inició su ataque mientras los F-4 intentaban suprimir a la artillería antiaérea.

Un camión más

En mitad de un pesado fuego enemigo, el capitán Milacek reemprendió el ataque y destruyó otro camión. A las 01,00, cuando llevaban dos horas de misión, "todo el compartimiento de carga se iluminó" cuando proyectiles enemigos alcanzaron la semiala derecha del Stinger. El "avión picó repentinamente a la derecha" y Milacek transmitió "Mayday, Mayday, nos han dado", para después ordenar al sargento Adolfo López Jr, el especialista en iluminación, que soltara el lanzador de bengalas.

Dispuestos a saltar

El capitán Milacek dispuso que todos los tripulantes se preparasen para saltar. El avión había descendido unos 1 000 pies en unos pocos segundos, por lo que los capitanes Milacek y O'Brien unieron sus fuerzas para sacar al avión de su picado.

A plena potencia, los motores avivaron llamaradas de 90 cm, auténticos reclamos para los artilleros enemigos mientras el castigado Stinger intentaba volver sobre sus pasos. El navegante, capitán Roger E. Clancy, estableció el rumbo correcto, pero advirtió que iban demasiado bajos para salvar una cadena de montañas que se elevaba entre ellos y la salvación.

Se acaba el combustible

Peor aún, la tripulación descubrió que el consumo iba a agotar el combustible antes de llegar a la base.

La tripulación tiró por la borda todo lo prescindible para aligerar el avión, que lentamente subió hasta los 10 000 pies. El sargento Albert A. Nash, mecánico de vuelo, informó que el consumo había descendido.

Toma sin flaps a 150 nudos

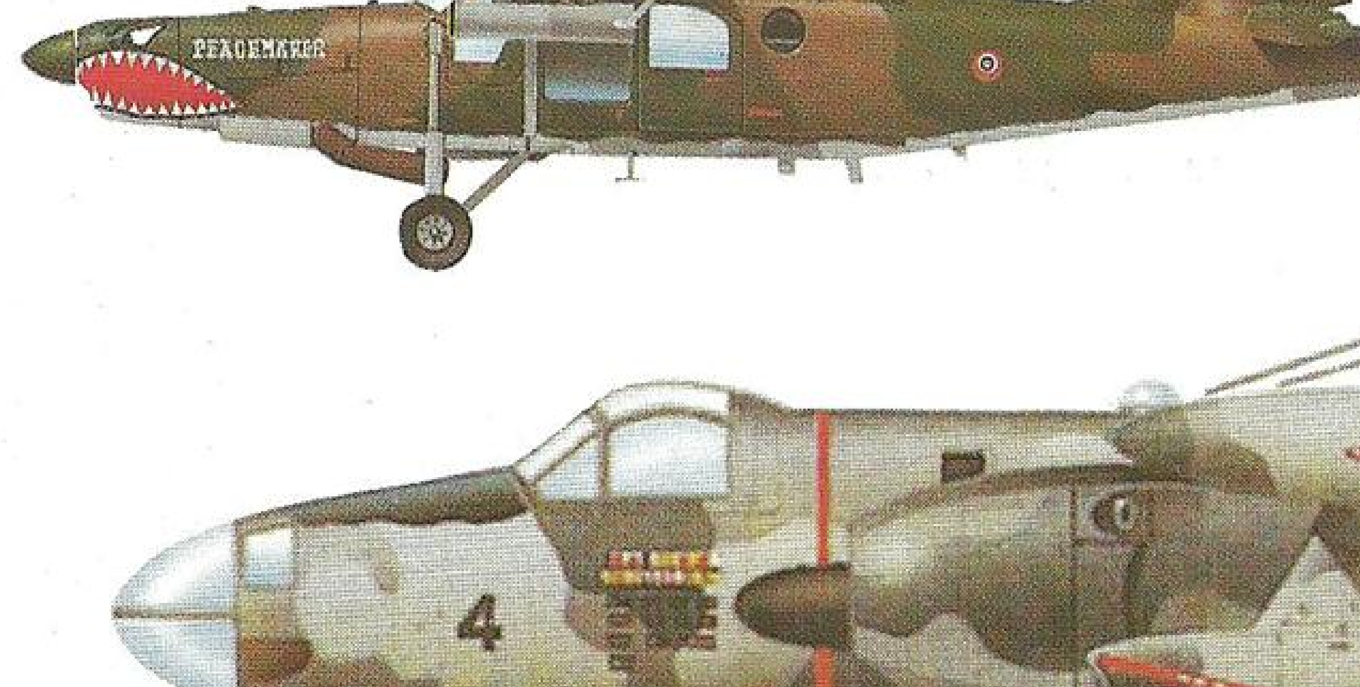
El capitán Milacek optó por intentar el aterrizaje, y cuando llegó al área de la base, leyó atentamente todos los controles. Descubrió que metiendo timones y alerones prácticamente a fondo podría mantener el control. Desconocía el estado de los flaps, por lo que prescindió de ellos y realizó la aproximación a 150 nudos (lo normal eran 117). Cuando descendieron a tierra, los tripulantes descubrieron que al Stinger le faltaba una tercera parte de la semiala derecha.

Abajo: Una forma de "vietnamizar" la guerra fue suministrando pequeños cañoneros sin equipos sofisticados. Un contendiente fue el Fairchild AU-23A Peacemaker, con un cañón XM197 de 20 mm.

Derecha: La conversión Fairchild NC-123K del transporte Provider llevaba sensores del tipo AC-130 para el lanzamiento de precisión de bombas de racimo para la destrucción de camiones.



Abajo: El AU-23 era un Pilatus Porter producido con licencia, con un cañón XM197 de 20 mm que disparaba a través de la puerta trasera. Después de ser evaluado por la USAF, el avión fue entregado a Tailandia desarmado.



El Helio AU-24A Stallion fue otro contendiente en el programa de cañoneros ligeros, y aquí aparece con lanzacohetes subalares pero sin el cañón tritubo XM197. Los AU-24 fueron entregados a Camboya, que los empleó contra los insurgentes del Khmer Rojo.

Izquierda: El Martin B-57G fue utilizado en bombardeos de precisión sobre Vietnam. En EE UU, un avión fue modificado para el programa "Pave Gat", con un cañón ventral.

plataforma de cañoneo era su ala de implantación baja, que impedía utilizar la sección más ancha del fuselaje. Cuando hubo que buscar un sustituto, ello estaba en los primeros puestos de la lista de cosas a solucionar.

Dos aviones parecían satisfactorios, el C-119 Flying Boxcar y el C-130 Hercules, y ambos fueron escogidos. Por entonces, a mediados de 1967, se prefería ya el tetramotor Hercules, pero éste estaba muy solicitado como transporte y la gente de los cañoneros hubo de conformarse con las células C-119, mucho menores.

Había dos variantes entre las que elegir: la C-119G, con dos motores radiales y que se convirtió en el AC-119G Shadow; y la C- 119K, dotada de reactores adicionales y que se adoptó con la denominación de AC-119K Stinger.

El Estado Mayor del Aire quiso emplear solamente el C-119K, pero se vio frenado por los costes. El programa contemplaba un total de 52 aviones. Pues bien, tal cantidad de aviones C-119G costaba unos 19 millones de dólares, mientras que el mismo número de C-119K se iba a los 90 millones.

Al final se llegó a una solución de compromiso. Costó bastante ponerse de acuerdo, pero en febrero de 1968 se aprobó la creación de un escuadrón de AC-119G y uno de AC-119K, junto con media docena de conversiones de transportes C-130. El plan era emplear los AC-119 en la protección y el apoyo local, reservando los AC-130 para las misiones de búsqueda y destrucción más ambiciosas. Los AC-47 Spooky existentes se emplearían en la defensa de bases y para prestar fuego de apoyo.

Desde el punto de vista ofensivo, las principales mejoras aportadas por el AC-119 fueron un contenedor de Minigun adicional y sensores y sistemas de control de tiro más eficaces. En teoría debía proporcionar también una importante mejora de las prestaciones: la especificación pedía un régimen de ascenso con un motor de 200 pies por minuto en días cálidos, el doble que el AC-47. En realidad, gran parte del equipo nuevo instalado en el AC-119 era bastante más pesado de lo previsto, de modo que sus prestaciones no eran mejores que las del viejo Dakota a menos que se le desembarcasen dos toneladas de pertrechos prescindibles. El resultado fue otro compromiso: el lanzador de bengalas era desprendible en vuelo, con lo que se mejoró ese régimen ascensional hasta los 150 pies por minuto. Como diría un experimentado piloto de C-119: "Un minuto es muy largo para un piloto que intenta alcanzar una altitud no muy superior a la de los árboles más altos".

Cómo no hacerlo

Las viejas objeciones al empleo de cañoneros de ala fija volvieron

Cañoneros



Izquierda: El cañonero más difundido y conocido fue el Douglas AC-47D. Realizó misiones de interdicción y apoyo, a veces junto a aviones de guerra psicológica C-47 Gabby, equipados con altavoces.

Arriba: El tercer modelo de cañonero fue el Fairchild AC-119, producido en las versiones AC-119G (fuego de apoyo) y AC-119K (interdicción). Esta última tenía numerosos sensores para el ataque a camiones, mientras que el AC-119G montaba sólo un Visor de Observación Nocturna y un proyector.

Abajo: El VAH-21 de la US Navy empleó aviones Neptune modificados en misiones de ataque en el Delta del Mekong. Llamados AP-2H, esos aviones llevaban un FLIR, una LLLTV, un SLAR y otros sensores, además de cañones de 20 mm, barquillas de Minigun, bombas y tanques de napalm.

Abajo: El Hercules fue el segundo avión convertido en cañonero, y también el más capaz. Equipado para la interdicción nocturna, el AC-130 experimentó varias actualizaciones de sensores, armamento y defensas. Éste es un típico AC-130A "Surprise Package"/"Pave Pronto", con un detector de encendido "Black Crow" y dos cañones de 40 mm.

a rebrotar cuando el proyecto del AC-119 empezó a demorarse más y más. El programa se convirtió en un ejemplo de manual de cómo no debe desarrollarse un nuevo sistema de armas. Cualquiera que tuviese lo más mínimo que ver con la cuestión estaba dispuesto a decir la suya. Hubo de llegar el 27 de diciembre de 1968 para que arribasen a Nha Trang los primeros AC-119G. Mientras tanto, aún se trabajaba en la modificación de los "K".

Todo parecía salir mal. Incluso el indicativo de radio asignado originalmente al primer escuadrón de AC-119 fue motivo de escarnio. Después de todo, ¿quién respondería amistosamente si le llamaban *Creep* (persona detestable, chinche, miedo)? Al final, la 7.ª Fuerza Aérea se avino a cambiarlo por Shadow, perpetuando así la aliteración que había comenzado con Spooky y continuó con Spectre. Curiosamente, cuando el AC-119K llegó por fin al frente, el problema se reprodujo. Se dio a escoger entre Charlie Brown, Gun Shy y Poor Boy. Los hombres del 18.º Escuadrón de Operaciones Especiales descubrieron que la 266.ª Ala de Caza Táctica no había utilizado nunca su indicativo de radio oficial —Stinger—, así que decidieron apropiárselo. Los indicativos de radio son muy importantes para los combatientes.

Aunque los Stinger disponían de dos reactores de 2 850 libras de empuje para reforzar a sus motores de émbolo, también padecieron problemas de peso desde un buen principio. Algunos de ellos eran comunes a los del "G", mientras que otros eran nuevos: los principales eran el peso de los dos cañones de 20 mm que complementaban a las Minigun de 7,62 mm, además de su munición y los blindajes. Se desmontaron los mismos componentes que en los AC-119G, se quitó el blindaje de los cañones de 20 mm y se descubrió que el avión pesaba todavía 1 125 kg más de lo que se había previsto.

Una buena actuación

Los seis primeros Stinger llegaron finalmente a Vietnam en noviembre de 1969, casi dos años y medio después de que se decidiese su modificación.

Puede que los Shadow y Stinger tardasen bastante en salir al escenario, pero, una vez que lo hicieron, tuvieron una actuación destacada.

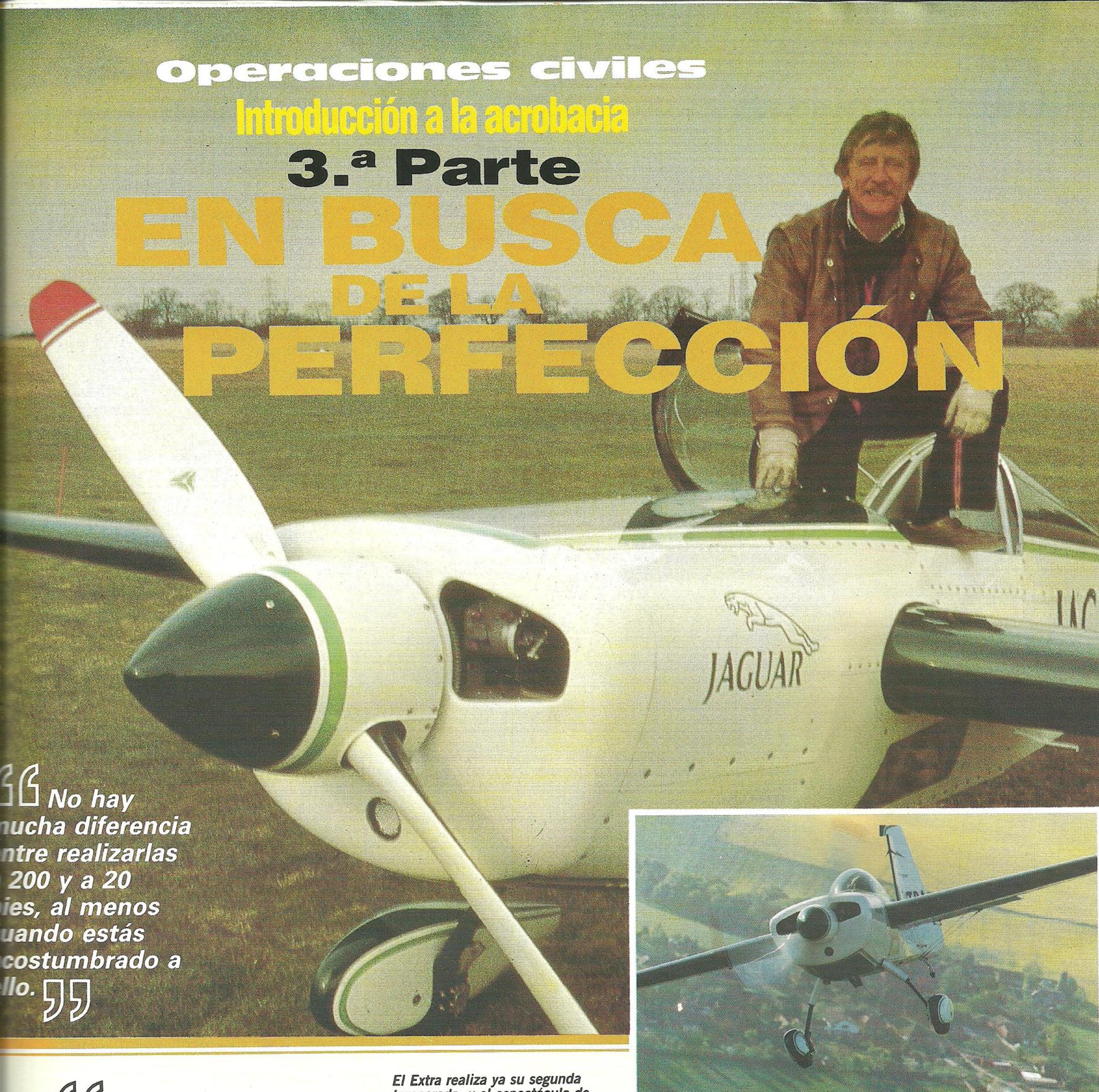
Mucho tiempo después de que Estados Unidos hubiese retirado sus tropas de Vietnam, los cañoneros AC-119 combatían con la Fuerza Aérea sudvietnamita (VNAF); de hecho, el último avión de ésta derribado en servicio activo fue, el 30 de abril de 1975, un AC-119K.

En su primer año de operaciones, los AC-119G llevaron a cabo 3 200 salidas, gastaron alrededor de 35 millones de cartuchos y mataron a unos 1 500 soldados enemigos, al tiempo que destruyeron del orden de los 200 vehículos de un tipo u otro.

Operaciones civiles

Introducción a la acrobacia

3.ª Parte
EN BUSCA DE LA PERFECCIÓN



El Extra realiza ya su segunda temporada, y el espectáculo de Brian es más perfecto y seguro.

“El mayor problema de este negocio es encontrar pilotos. Te hallas en una posición difícil, pues necesitas un compañero que sepa hacer acrobacias espectaculares y, además, a baja cota. Dar con uno es muy, muy difícil. Debe estar acostumbrado a maniobrar entre unos 200 pies y el nivel del mar, 20 pies más o menos. En la práctica, no hay mucha diferencia entre realizar acrobacias a 200 y a 20 pies, al menos cuando estás acostumbrado a ello. De hecho, ahora encuentro más fácil hacerlo a nivel del mar.

”Pero eso no es todo, pues, además de que necesitas un compañero que realice acrobacias complejas y a baja cota, debe hacerlo también con seguridad. Es muy difícil preparar a un compañero de exhibición, aunque sea ya un experimentado piloto de competición acostumbrado a volar bajo. Es difícil entrenarle y decirle después «Muy bien. Ahora haz eso mismo pero a 20 pies». Es algo que no puedes enseñarle, sino que debe aprenderlo por sí mismo. Pero cuando empiezas a entrenarle nunca sabes si al final conseguirá adaptarse a lo que le pides.”


Los límites humanos

“Debes invertir una considerable cantidad de tiempo, preocupaciones y desgaste del avión para descubrir los límites personales de tu compañero. Y no debe excederlos, debes convencerle de que no puede excederlos. Al mismo tiempo intentas hacerle comprender que es allí abajo donde le necesitas y que debe ser capaz de hacer maniobras complicadas. Debe poder hacer esas figuras de alta escuela con completa precisión, un día sí y el otro también, a veces en el curso de tres o cuatro exhibiciones en una misma tarde. Es por eso que es una especie muy rara, muy rara y muy difícil de encontrar.

”Y aún existe un problema adicional, pues la gente que posee la determinación suficiente para adquirir todos estos conocimientos y usos suele ser del tipo de personas que con el tiempo procurará montar su propio espectáculo. Entre nosotros hay mucho individualista.

”Para el piloto de exhibición, el año empieza en febrero, después que ha pasado los peores meses del invierno entreteniendo y preparando su avión.

”Es en febrero cuando comienza el período de prácticas después de la larga hibernación, y los primeros días no suelen estar exentos de tribulaciones. Cada vez que vuelo me digo que sólo haré quince minutos de acrobacia y después lo dejaré,



pero también cada vez me descubro obsesionado con una maniobra en particular, repitiéndola con la persistencia inconsciente de un hámster en la rueda de su jaula. Y después, cuando regresas a la oficina, te espera aún una buena cantidad de trabajo, pues la vida de un piloto de exhibición se mueve en medio de una aplastante burocracia: papeleo técnico, legal, de la CAA y, por encima de todo, el que exige la promoción y venta de tu espectáculo: debes en-

viar cientos de cartas, establecer contactos con todos aquellos que forman el mercado de la exhibición aérea.

"Cuando programo la temporada de actuaciones procuro conseguir unos seis meses de antelación, aunque, por supuesto, no siempre lo consigo. Mi equipo estudia cada día o cada fin de semana del verano como una unidad de venta en particular. Por ejemplo, si se me presenta la oportunidad de dar una exhibición, pongamos, el 21 de junio en Leeds, procuramos apalabrarla en diciembre del año anterior. Esa unidad de venta, ese 21 de junio, debe enmarcarse en una estrategia global, pues lo ideal es que por esos días el avión esté ya cerca de Leeds y dispongamos de otras dos o tres exhibiciones para esa misma jornada. De modo que si comenzamos por la costa sur, después vamos a Birmingham y después a Leeds, deberíamos tener otras representaciones cerca de esa ciudad."

240 exhibiciones

"Naturalmente, en la práctica las cosas nunca salen tan bien: de hecho, raramente lo conseguimos, sobre todo cuando empiezan a llegarnos peticiones del promotor del avión. Si éste necesita una exhibición en particular, puedes apostar hasta tu último dólar a que, cuando hayas preparando el espectáculo de Leeds, al día siguiente sonará el teléfono: el promotor, que quiere una presentación en la costa sur el mismo día, quizá incluso a la misma hora. Parece un juego de prestidigitación.

"El año pasado dimos 240 espectáculos con los tres aviones. En líneas generales, cada avión hace unas 100 exhibiciones durante el período estival, unos cuatro meses y medio, lo que supone unos 20 fines de semana. Esos fines de semana solemos estar muy ocupados.

"Fuera de temporada, los aviones pasan una revisión anual. Tendemos a prestarles más atención de lo que es normal en los demás aviones, centrándonos sobre todo en aquellas cosas que sabemos que pueden estar peor, como los frenos, y no dejamos que los motores pasen de las 400 horas. Su límite autorizado es de unas 1 400 o 1 600 horas, una cosa así. Pero en cuanto llegan a las 400 horas, los enviamos a revisión.

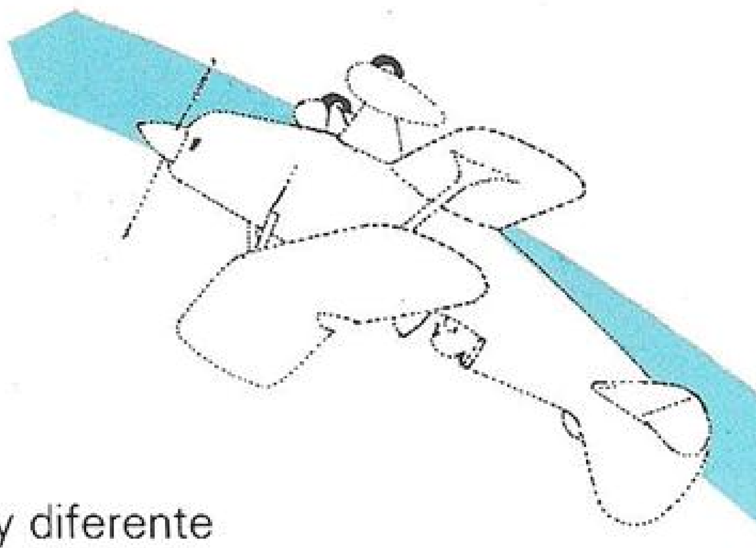
"Intentamos empezar la temporada con los aviones en el mejor estado posible. No solemos aceptar la que, pongamos, sería la compresión aceptable en los cilindros de cualquier avión deportivo o de transporte. En este sentido somos muy quisquillosos. Cuando el régimen de compresión baja hasta un nivel dado, enviamos el motor a revisión.

"Cuando consigues un nuevo patrocinador para un avión, procuras que éste aparezca inmaculado. Esa gente paga mucho dinero por él, de modo que debe tener un aspecto inmejorable. En la medida de lo posible, procuramos que la rotulación y demás motivos decorativos se hagan con película adhesiva, que es mucho mejor para el avión.

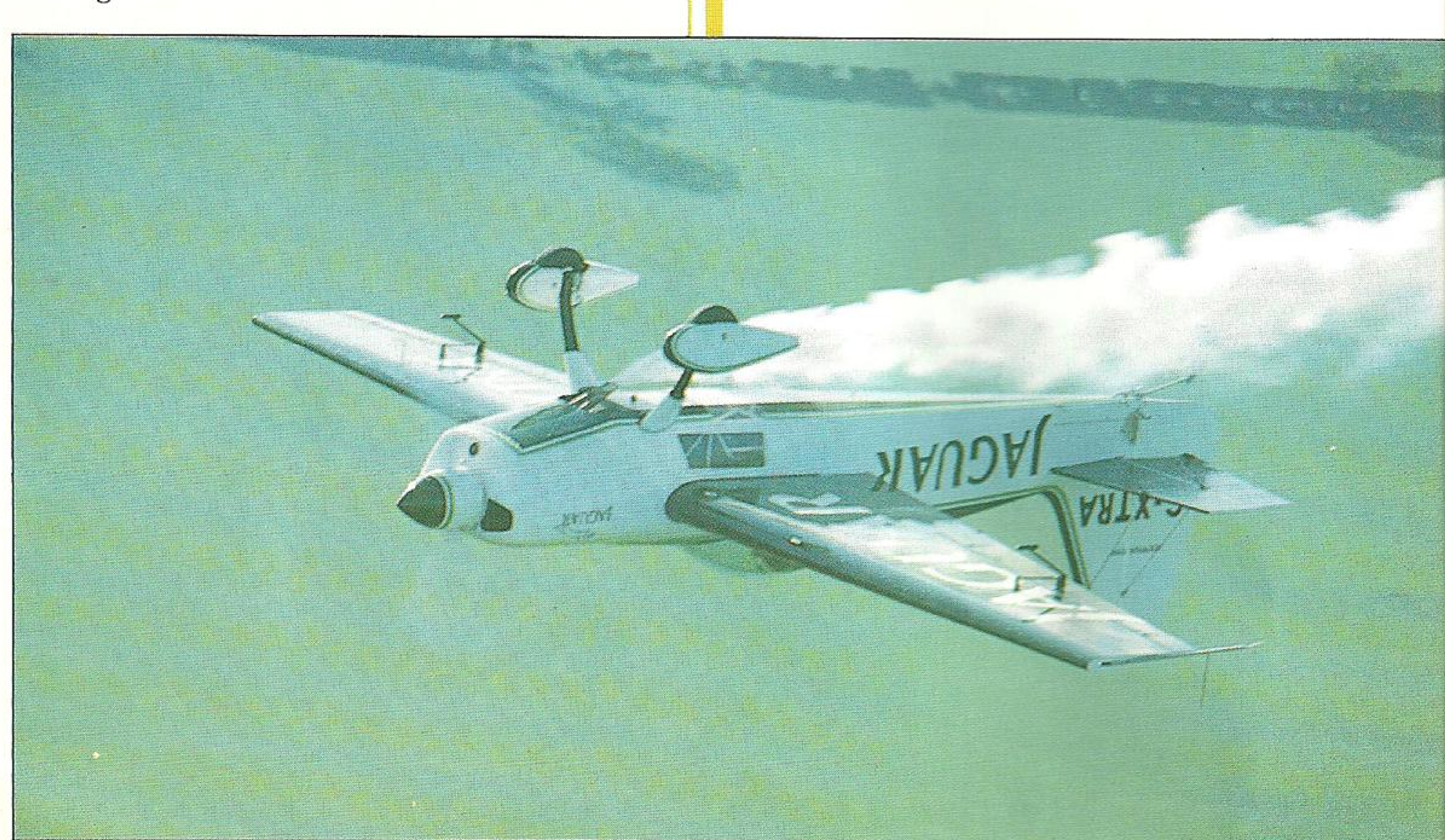
"No puedes despintar y lijar la tela demasiadas veces. Sí puedes hacerlo ligeramente, pero no es práctico despintar por entero un avión entelado. Puedes dañarlo. Al final, acabas por entelarlo de nuevo, lo que comporta reproducir todo el esquema de pintura.

"En la actualidad preferimos emplear adhesivos. Yo procuro usarlos siempre que me es posible. Preparar la librea de un avión con película adhesiva suele ser cuestión de unos cuatro días. No es una opción rápida, sino ciertamente compleja. Antes hacía los logotipos a mano. Ahora le he pasado el trabajo a una compañía que los genera por ordenador. Es caro, pero también muchísimo más fácil.

"Muchas veces —y eso es algo que el promotor no sabe siempre— me veo obligado a ensanchar o estrechar las letras. Por lo general, las hago más gruesas. El tipo de letra del logotipo del patrocinador puede quedar bien en un automóvil, en las paredes de un taller o en un póster. Pero, debido a la forma peculiar del avión, si las reproduces fielmente quizá puedan parecer un poco raras. Al final te conviertes en una especie de tipógrafo y diseñador gráfico.



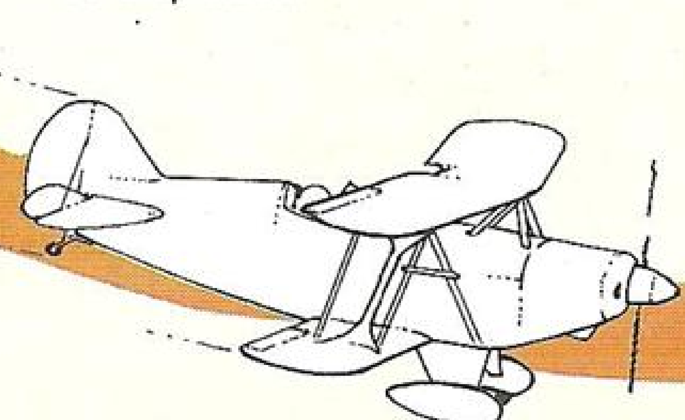
"El rizo partido —muy diferente del rizo normal— es una figura elegante y agradable de observar. Empiezas volando paralelamente a la línea de referencia, ejecutas la maniobra y acabas orientado perpendicularmente a dicha línea, mientras que en el rizo normal te mueves siempre en el mismo plano: empiezas y acabas la maniobra en la misma dirección."



El sistema generador de humo del Extra funciona inyectando gasóleo en los escapes. El menudo tanque del avión contiene gasóleo para una única exhibición, por lo que debe recargarse después de cada espectáculo.

"El mantenimiento durante la temporada no puede hacerse siguiendo pautas fijas como «el día 10 de cada mes», pues el número de horas varía mucho. Básicamente, cada piloto debe ocuparse de su avión, llevar el registro de horas y someter el aparato a revisión cada vez que lo necesite. Es inútil

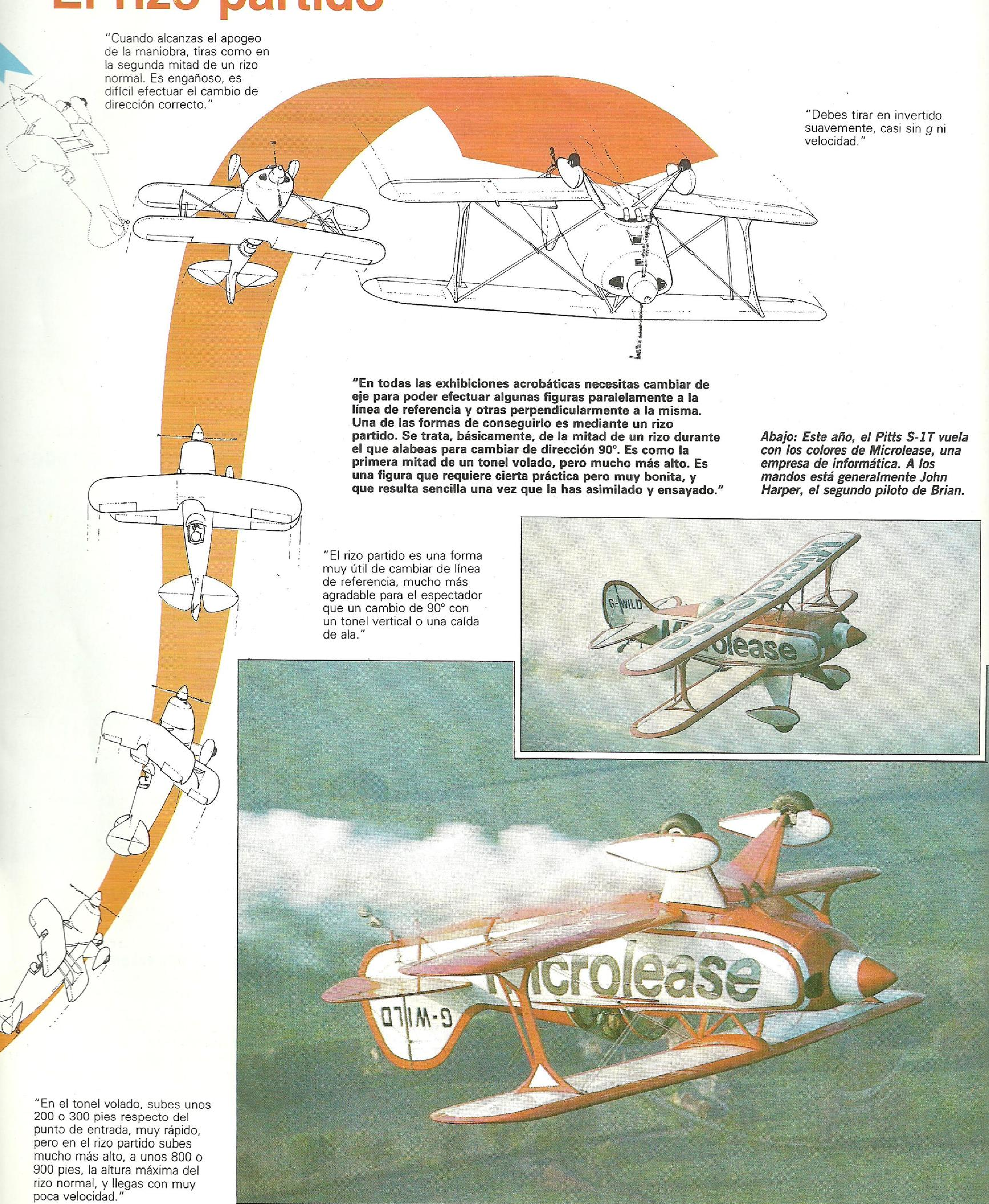
"En febrero comienza el período de prácticas, y los primeros días no suelen estar exentos de tribulaciones. Y cuando regresas a la oficina te espera aún una buena cantidad de trabajo."



"Entras como en un rizo, pero, como necesitas ganar mucha altura, la velocidad de entrada es superior."

"Cuando subes, inicias un suave alabeo de 90°, de manera que cuando te halles en lo más alto de la figura te encuentres a 90° de tu línea original."

El rizo partido



"Cuando alcanzas el apogeo de la maniobra, tiras como en la segunda mitad de un rizo normal. Es engañoso, es difícil efectuar el cambio de dirección correcto."

"Debes tirar en invertido suavemente, casi sin *g* ni velocidad."

"En todas las exhibiciones acrobáticas necesitas cambiar de eje para poder efectuar algunas figuras paralelamente a la línea de referencia y otras perpendicularmente a la misma. Una de las formas de conseguirlo es mediante un rizo partido. Se trata, básicamente, de la mitad de un rizo durante el que alabeas para cambiar de dirección 90°. Es como la primera mitad de un tonel volado, pero mucho más alto. Es una figura que requiere cierta práctica pero muy bonita, y que resulta sencilla una vez que la has asimilado y ensayado."

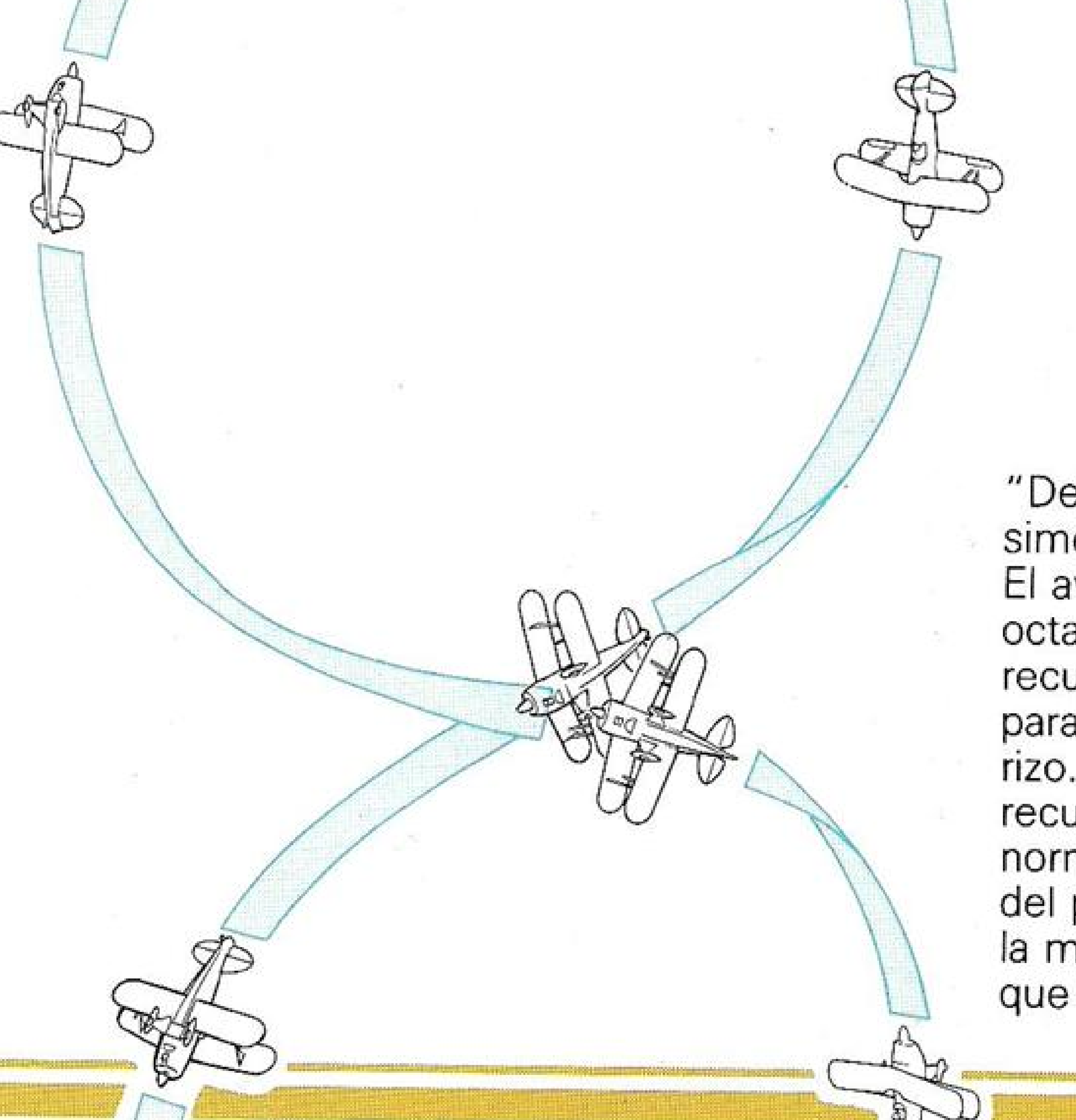
Abajo: Este año, el Pitts S-1T vuela con los colores de Microlease, una empresa de informática. A los mandos está generalmente John Harper, el segundo piloto de Brian.

"El rizo partido es una forma muy útil de cambiar de línea de referencia, mucho más agradable para el espectador que un cambio de 90° con un tonel vertical o una caída de ala."

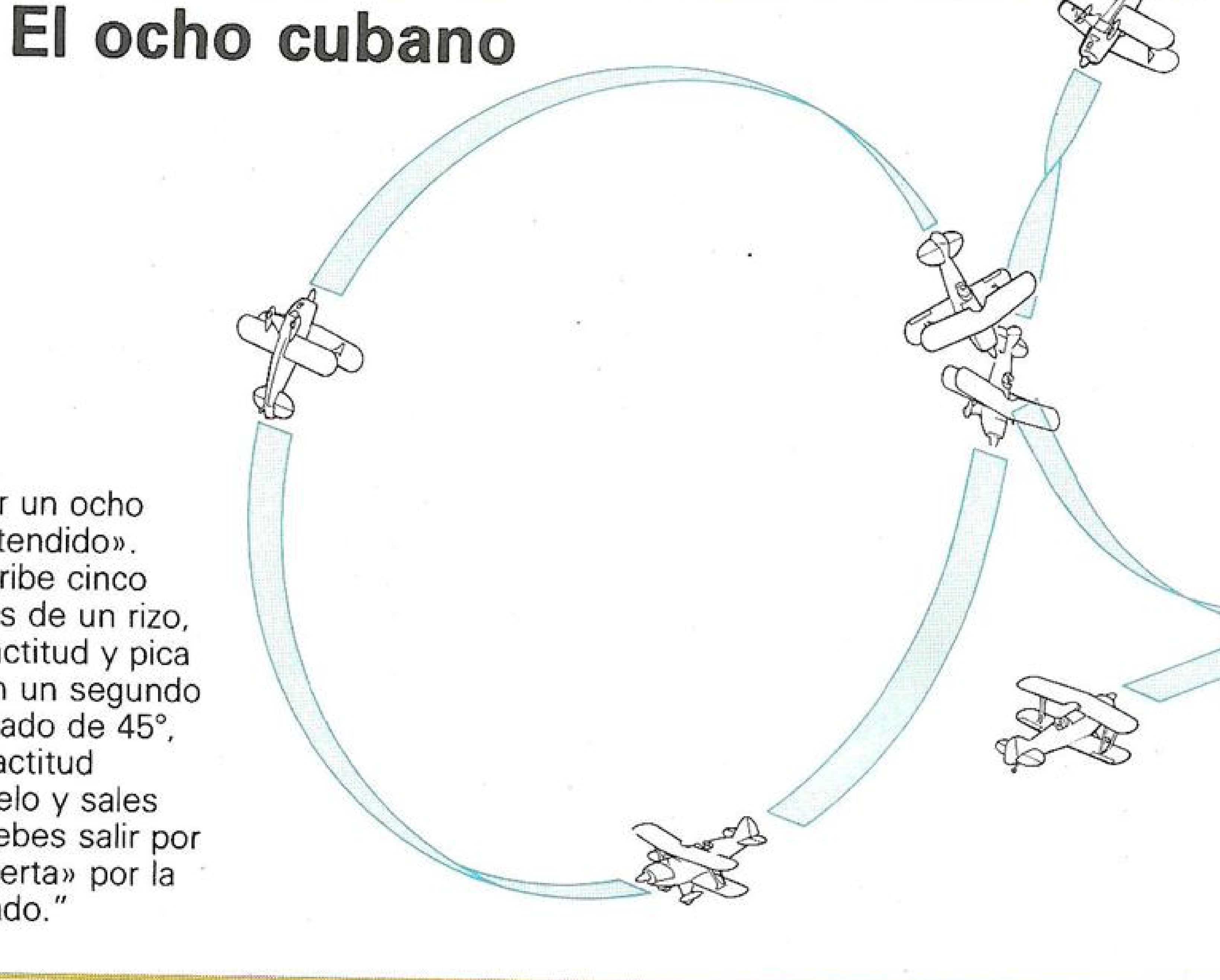
"En el tonel volado, subes unos 200 o 300 pies respecto del punto de entrada, muy rápido, pero en el rizo partido subes mucho más alto, a unos 800 o 900 pies, la altura máxima del rizo normal, y llegas con muy poca velocidad."

El ocho vertical

"El ocho vertical es una figura complicada, pues pide que describas dos círculos simétricos y enlazados, uno detrás de otro. Cualquier retraso o una diferencia entre las dos mitades la convierten en una maniobra extraña y desagradable. Su verticalidad la hace menos adecuada para las exhibiciones habituales que aquellas figuras que se realizan más cerca del suelo. No obstante, es un valioso ejercicio de coordinación."

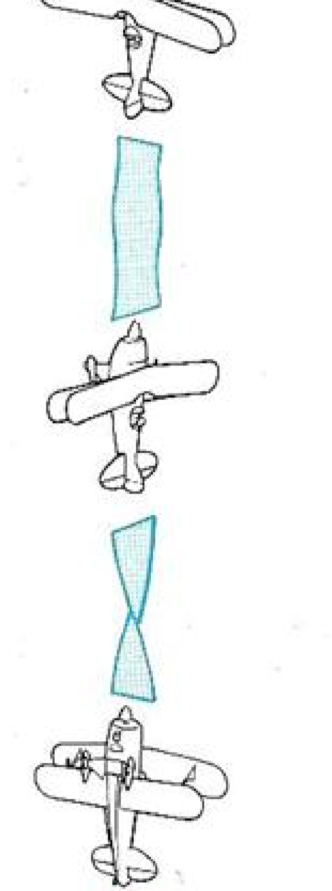


El ocho cubano



"Debes trazar un ocho simétrico y «tendido». El avión describe cinco octavas partes de un rizo, recupera su actitud y pica para entrar en un segundo rizo. En el picado de 45°, recuperas la actitud normal de vuelo y sales del picado: debes salir por la misma «puerta» por la que has entrado."

El tonel vertical



"El tonel vertical es la primera maniobra fuerte de mi espectáculo. Es la primera que cautiva a la concurrencia y con la que voy enlazando las siguientes. Lo primero y más importante es encontrar rápidamente la vertical verdadera, conservando la máxima velocidad posible."

"Debes actuar con mucha autodisciplina y mirar a ambos lados, a ambos bordes marginales, para corregir cualquier error de guiñada. Si el ala cae se debe a un error de cabeceo, que deberás pulir hasta que un día te salga perfecto."

"Cuando alabeas debes vigilar la alineación de los bordes marginales con el horizonte. Si el tonel no sale absolutamente vertical, puedes corregirlo con la palanca y los pedales, pero piensa que la aplicación de los timones de altura y dirección puede tener un efecto de frenado, pues genera considerable resistencia."

"Suele ser mejor empujar o tirar 180° a la vertical una vez alcanzado el punto más alto de la figura."

Tonel vertical: error de guiñada

"Si entras con un error de guiñada, cuando traces los 90° te parecerá que los bordes marginales están demasiado bajos, pero incluso si compensas y devuelves los bordes marginales al horizonte, no habrás corregido el error original."



Tonel vertical: error de cabeceo

"Debes conseguir la vertical auténtica. Si entras con un error de cabeceo, la figura se te complicará. Al alabear 90° verás las alas demasiado bajas y quizá pienses que has cometido un error de guiñada y no uno de cabeceo."

intentar guiarse por las horas prescritas para los otros aviones.

"Es una cuestión más aleatoria. Procuramos no llegar al ciclo de las 50 horas, sino hacerlas mucho antes, por lo que siempre estamos más cerca de las 25 horas que de las 50.

"Cuando comienza la temporada, también los pilotos deben ponerse en la mejor forma posible. El avión no es el único que ha estado inmóvil en su hangar durante cuatro meses. A los pilotos les ha sucedido prácticamente lo mismo. Te das cuenta de que al haber estado tanto tiempo inactivos, los aviones —como los pilotos— han perdido su viveza y presentan pequeños problemas, como en los frenos. Estar tanto tiempo inmóvil no es bueno. Has de revisar los frenos, los compases, el encendido, los atalajes, cosas así.

"En efecto, tampoco los pilotos están en su mejor forma. Comienzan a ensayar y se dicen: «Antes me salía bien esta maldita maniobra», y «Antes podía hacerlo sin sentirme enfermo», y «Podía tirar así sin que me diese el velo negro»."

Cortar humo y aterrizar

Se ha conseguido un nuevo promotor, al que se ofrece una exhibición privada para mostrarle en qué invierte su dinero.

"Ha llegado el gran día y muestro al promotor su nuevo avión. A continuación realizo una demostración sencilla porque todavía no estoy en demasiada buena forma. Comienzo con un tonel vertical y vuelo unos 10 minutos, evitando las figuras más complicadas. Al acabar, corto el humo y aterrizo.

"Mientras carreteo, distingo sonrisas complacidas entre la reducida concurrencia. Me detengo delante del grupo, corto el motor y me quito los atalajes, momento en el que siempre miro hacia el fondo de la cabina.



"Debes practicar, practicar y practicar. No puedes dar una secuencia por sabida hasta que la has ensayado al menos 50 veces."

Su corta envergadura alar, sus cuatro grandes alerones y la potencia de su motor hacen que el Pitts posea un destacable régimen de alabeo.

"El piso está hecho de Perspex, y a través de él puedes ver el suelo. También puedes ver algunas partes del avión, incluidos los extremos de los tubos de escape. Y más de una vez, cuando los miro me veo como si comiese largas llamas rojas procedentes de cada escape. Cuando eso sucede, salto de la cabina como si me impulsase un muelle, rodeo el ala, corro hasta el motor, me quito un zapato y lo pongo contra el tubo para sofocar las llamas. Es un sistema eficaz, aunque reconozco que no es demasiado elegante.

"Hacia mediados de mayo estoy mucho mejor. La temporada está ya en marcha. Y, lo que es más importante, me siento mucho más seguro, las maniobras difíciles no me enferman, lo que es bastante de agradecer.

"Ha llegado el momento en que debo dejar lista mi secuencia de exhibición para la temporada. He llegado a una especie de acuerdo amistoso con las figuras más difíciles e incluso he conseguido pulir algunas de las que me eran más elusivas. Algunos pilotos de acrobacia comercial prefieren dejar algo a la improvisación, pero en mi interior habita un pequeño aviador temeroso al que no le gusta dejar al azar ninguna de esas secuencias que se desarrollan casi a ras del suelo. Hacia finales de julio, prácticamente a media temporada, cada vez estoy más compenetrado con el avión.

"Hacia media temporada, siento que mejoro al tiempo que se pulen las prestaciones del avión. Es un proceso sutil. Alguna gente parece capaz de subirse a cualquier avión y adaptarse a él casi de inmediato. En mi caso, ello requiere su tiempo: cientos de horas y millares de figuras, desde virajes abiertos a las maniobras más intrincadas para que las reacciones del avión se confundan con mi apreciación del vuelo. Es una cosa extraña, una especie de relación íntima con el avión que va a más a medida que pasa el tiempo que volamos juntos."



TSR-2 CAMPEÓN FRUSTRADO

Era el momento culminante de una larga carrera, que había comenzado con el Avro 504 y la graduación en el Hawker Hart, el combate en Francia a bordo del Hurricane, la lucha contra la cancelación del Typhoon, el mando de un ala de cazas Tempest que derribó 638 bombas volantes y la realización de los primeros vuelos del Canberra, el P.1 y el Lightning.

Ahora, la mano izquierda de Bee Beamont empujaba el mando de gases y daba rienda suelta a la rabia de los dos motores de reacción más potentes construidos hasta entonces en Gran Bretaña. Éstos estaban en el otro extremo del largo fuselaje del TSR.2, a casi 30 m de distancia.

El TSR.2 había nacido en una época en que el gobierno británico predicaba la increíble doctrina de que la Royal Air Force no necesitaría en el futuro más cazas ni bombarderos tripulados. Había sido creado por una mezcla de empresas asociadas contra su voluntad, y había volado desde un aeródromo que no pertenecía a ninguna de ellas, después de meses de discusiones y peloteras entre legiones de comités oficiales.

Gran Bretaña acababa de elegir un nuevo gobierno que había hecho campaña abierta contra el TSR.2 y que —ayudado por una opinión pública que había abrazado la propaganda "anti-TSR.2"— intentaba ahogar el programa de este avión y el de cualquier otro nuevo aparato militar británico.

Riesgo de explosión

Para empeorar las cosas, en el último momento, durante las pruebas, reventó uno de los motores Olympus y, aunque se supo el motivo, ello añadió un elemento de peligro al primer vuelo. Si un motor explosionaba en el despegue inaugural, no sólo destruiría al XR219 —el primer prototipo—, sino también la totalidad del programa.

Hoy, considerando que la RAF ha sostenido la opinión de que "El único sustituto del Buccaneer es otro Buccaneer con aviónica moderna", parece mentira que entre 1954 y 1968 la sola mención de que este avión de ataque naval pudiese satisfacer las necesidades de la RAF levantase ampollas en el Estado Mayor del Aire.

En aquellos años, el Estado Mayor replicó ideando el mayor número posible de requerimientos que el Buccaneer no pudiese cumplir, como velocidad supersónica a baja cota y de Mach 2 a gran altitud (aunque ya era sabido que resultaba impracticable la penetración en espacio aéreo hostil a alta cota), y la posibilidad de llevar avanzadísimos sensores de reconocimiento y de operar desde pistas muy cortas y sin preparar.

¿Por qué la RAF actuaba de esta forma? Pues en parte porque en abril de 1957 el secretario de Estado para la Defensa había decretado que la RAF no necesitaría más aviones de combate, con la única salvedad de un sustituto para el Canberra, que la RAF pedía desde hacía cierto tiempo.

La plana mayor de Requerimientos Operacionales de la RAF comprendió que este sustituto era su última esperanza. Una vez cancelado el desarrollo de cualquier otro caza o bombardero futuro, el sucesor del Canberra era la única salida para que la RAF siguiese siendo una arma aérea "normal" durante los años 60. Por ello, este requerimiento incorporó todas las exigencias operativas imaginables.

Pistas bombardeadas

Muchas especificaciones eran lógicas. Las pistas podían ser bombardeadas, de modo que el futuro avión debía poder actuar desde aeródromos dañados, bien entre los cráteres de las pistas, bien desde superficies de hierba. Algunos Canberra se dedicaban al reconocimiento, de modo que el sustituto debía

Izquierda: De no haber sido cancelado, el TSR.2 habría estado en servicio de primera línea hasta hoy, dedicado a misiones de reconocimiento e interdicción nuclear.

Abajo: El TSR.2 vira para final en Boscombe Down durante su vuelo inaugural, el 27 de setiembre de 1964.

no sólo ser capaz de llevar las cámaras de recofoto, sino también sensores nuevos y un infrarrojo lineal, que capta imágenes de las diferentes temperaturas de cualquier cosa que haya en tierra, permitiendo "ver", por ejemplo, si un avión lleva largo tiempo estacionado, si acaba de aterrizar (su combustible aparecerá muy frío debido al vuelo a grandes altitudes) o si tiene los motores encendidos.

Otro dispositivo nuevo debía ser el SLAR (radar de exploración lateral), que toma imágenes en las longitudes de onda del radar entre un horizonte y el otro desde la línea de vuelo. Como los presupuestos no permitirían comprar ejemplares dedicados exclusivamente al reconocimiento, se especificó que todos los ejemplares pudiesen llevar un arma nuclear en una misión, una pesada carga convencional en la siguiente y todos los aparatos de reconocimiento en la tercera (quizá para fotografiar los objetivos que acababan de atacar).

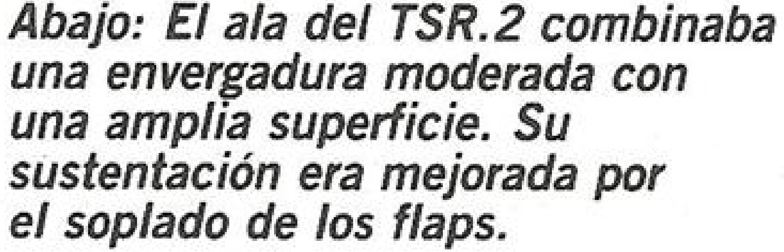
Peores eran aún los factores políticos. A la sazón había en el país 21 compañías aeronáuticas de importancia, pero, aparte de aviones comerciales y misiles, no habría trabajo para todas. El 16 de setiembre de 1957 hubo una reunión a alto nivel en el Ministerio de Suministros, en la que sir Cyril Musgrave, secretario permanente, dijo:

"El requerimiento es el GOR —por General Operational Requirement*— n.° 339. Es el único avión militar futuro que hemos previsto. El Ministerio adjudicará el contrato sólo a un grupo de firmas que actúen conjuntamente. El Gobierno espera que la industria se amalgame o racionalice en dos o tres grandes grupos."*

El 1 de enero de 1959, el programa, rebautizado TSR.2 por *Tactical Strike and Reconnaissance*, fue asignado a partes iguales a Vickers-

Abajo: En el 10.° vuelo, el tren se retrajo y el avión pudo volar a Mach 0,8 en altitud y realizar una pasada a 511 nudos sobre el aeródromo a escasos 20 m del suelo.





Abajo: El ala del TSR.2 combinaba una envergadura moderada con una amplia superficie. Su sustentación era mejorada por el soplado de los flaps.

Primer vuelo: 27 de setiembre de 1964

"Volar en él no presentaba ningún problema. Yo comenzaba a disfrutar de sus características firmes y sensibles, pero estables.

"Llamé a Boscombe Down con la intención de realizar un segundo circuito amplio.

"En éste, comprobé la estabilidad en alabeo, el gobierno con los flaps, una reducción a la velocidad de aterrizaje y un «error de posición» del ASI con el Lightning de Jimmie Dell. Todo fue satisfactorio y entonces me dispuse a aterrizar. Con los flaps calados y la potencia reducida a 190 nudos, viré sobre el aeródromo de Thruxton a 1 500 pies.

"El TSR.2 respondió suavemente y alabeó con precisión en la senda de aproximación a unas cinco millas de la cabecera de la Pista 26 de Boscombe. Era espléndido y reforzó mi confianza en el avión.

"El TSR.2 llevó a cabo su primera aproximación suave como una seda. Sobre el umbral y a la altitud exacta, levanté la proa con el control de los estabilizadores, muy bien compensado, y corregí con la precisión requerida.

"Quité gases con suavidad, los bogies principales tocaron casi imperceptiblemente cuando llevaba 500 m de pista —el punto de contacto previsto— y, después de un breve período de fuertes vibraciones inducidas por el tren, rodábamos felizmente, todavía con la proa alta; dejé que bajara —el control de cabeceo era estupendo— y liberé el paracaídas de frenado, que se desplegó de inmediato y proporcionó una deceleración suave y potente, tanto que apenas necesité los frenos de las ruedas.

"Abrimos las cubiertas de las cabinas y dejamos que entrase el aire fresco de Salisbury. Había sido una experiencia espléndida."

Jefe de ala R.P. "Bee" Beamo piloto de pruebas del BAC TS en el primer vuelo de éste, el de setiembre de 1964

Armstrong (Aircraft) y a English Electric Aviation. Al cabo de un año, estas empresas se habían asociado y absorbido a Bristol Aircraft y a Hunting para formar la British Aircraft Corporation (BAC). Pese a las protestas de estas firmas, que pedían un motor Rolls-Royce, el contrato de la planta motriz fue para el Bristol Olympus 22R. Para construirlo, Bristol Aero-Engines se fusionó con Armstrong Siddeley Motors, formando la Bristol Siddeley Engines Ltd (BSEL).

Cooperación difícil

Uno de los problemas fue que el contrato principal recayó en Vickers, que prácticamente no tenía experiencia en aviones supersónicos cuando English Electric tenía más que cualquier otra firma británica, incluido el vuelo a Mach 2. Desde el principio hubo mal entendimiento y desconfianza entre los socios.

Como tenía el contrato central, Vickers insistió en que el avión debía montarse en su factoría de Brooklands, pero su aeródromo era demasiado pequeño. Por ello, Vickers decidió que el primer vuelo se hiciese desde otra base de la firma, la de Wisley.

English Electric sostenía que si el avión era montado en Warton podría probarse desde su estupendo aeródromo, ya empleado en un programa de Mach 2 (el del Lightning). Pero Vickers no cedió, y se concluyó que cada avión ¡fuese llevado por carretera a la base del Ministerio en Boscombe Down!

Como English Electric (EE) tenía experiencia en el vuelo a Mach 2 se le hizo responsable de la aerodinámica, incluida el ala y la cola. Vickers asumió la parte que controlaba el diseño, la proa del fuselaje, atestada de sistemas increíblemente avanzados. Desde luego, cada firma había preparado su propio diseño. Así que lo primero fue llegar a un acuerdo para que el fuselaje de Vickers se adaptara al ala y la cola de EE para obtener el mejor avión posible. Se consiguió, pese a las actividades de legiones de funcionarios de varios ministerios. Como esos señores no tenían otro proyecto al que hincar el diente, crearon varios comités gigantescos que celebraron interminables reuniones, discutieron sin fin, demoraron muchas de las decisiones cruciales y se aseguraron de que cada molécula se convirtiese en una montaña.

Pese a todo se consiguió avanzar, y el primer TSR.2, matriculado XR219, tomó forma en la factoría de Brooklands. No se había visto nada igual. Parecía un cohete, pues su estilizado fuselaje de 26 m montaba, en implantación alta, una menuda ala en delta. Era evidente que si el TSR.2 debía realizar la mayoría de sus misiones volando a ras del suelo y a plena velocidad en territorio enemigo, la envergadura y la superficie del ala debían ser mínimas.

Con un ala de tamaño normal, la respuesta a las ráfagas daría lugar a violentas vibraciones aeroelásticas, lo que no sólo iría en detrimento de la fatiga de la célula, sino que también sacudiría de tal forma a la tripulación que ésta no podría hacer su trabajo. El TSR.2 fue el primer avión del mundo diseñado para volar con muy poco bataneo a la velocidad del sonido y a nivel del mar.

Por supuesto, un ala pequeña es lo menos indicado cuando se pretende que un avión opere desde pistas cortas. La solución fue instalarle los flaps soplados más poderosos de la historia, que se extendían por toda la envergadura y sobre cuyo extradós se descargaba aire a gran presión purgado de los motores. Este dispositivo transformaba las prestaciones del ala, que conseguía una fantástica sustentación para el despegue y el aterrizaje sin que fuese necesario aumentar su tamaño.

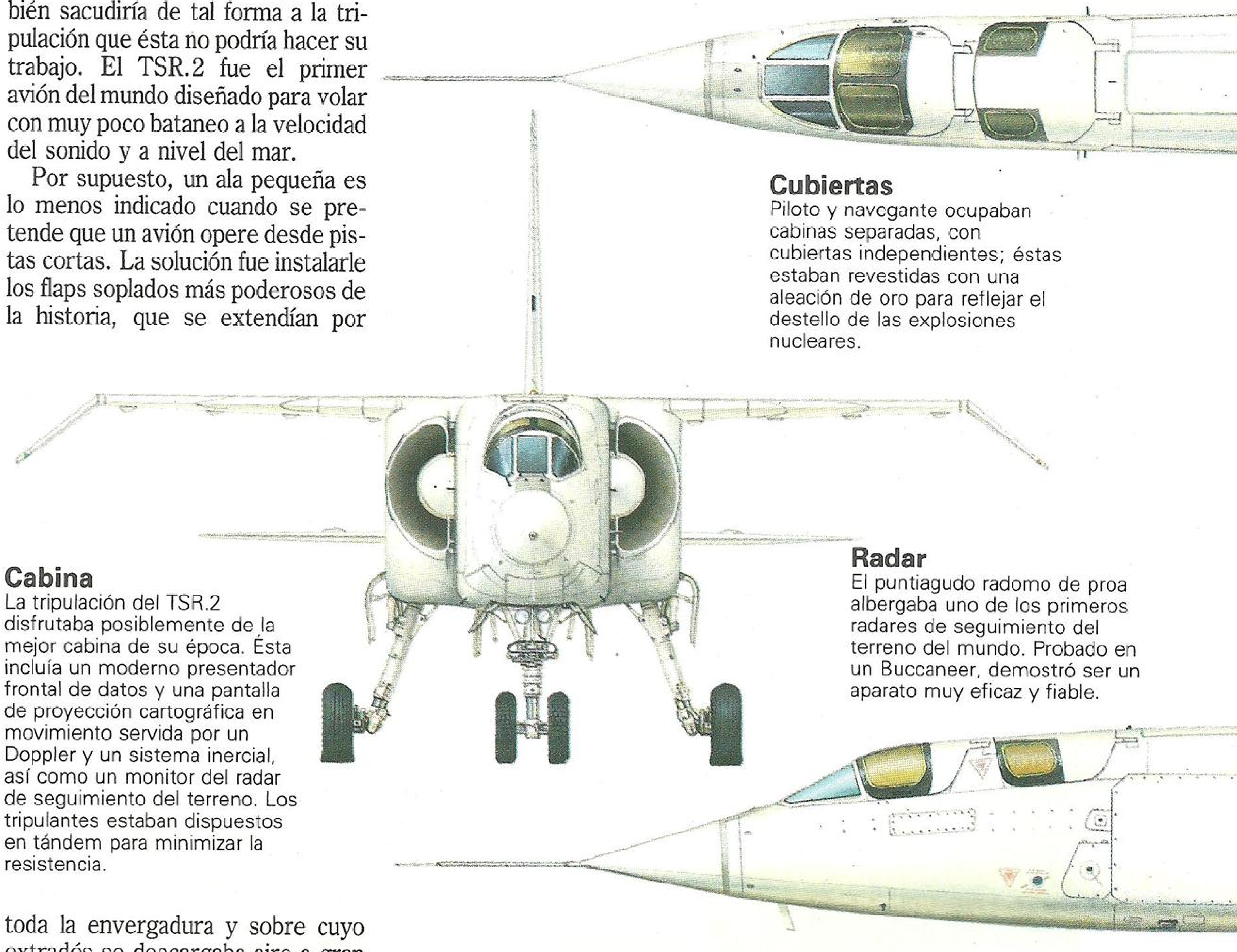
Superficies futuristas

Por razones de estabilidad, el ala necesitaba diedro negativo. Pero como ello hubiese perjudicado al flujo que llegaba a los estabilizadores, se optó por un ala horizontal con unos bordes marginales dotados de un acusado diedro negativo.

Evidentemente, la presencia de flaps de envergadura total impedía el uso de alerones, pero también esto se solucionó. El control de alabeo se dejó en manos de los poderosos estabilizadores, que podían actuar colectiva o diferencialmente. En vez de consistir en una deriva fija y un timón de dirección, los empenajes verticales formaban una pieza única y móvil. Aerodinámica y

British Aircraft Corporation TSR.2

Los prototipos del TSR.2 llevaban el esquema blanco "anti destello" de los bombardeos "V" de la RAF (Vulcan, Victor y Valiant), con escarapelas, rótulos y distintivos decolorados. De haber entrado en servicio, el TSR.2 habría llevado un camuflaje táctico acorde con su misión de ataque a baja cota. El TSR.2 era un avión de aspecto agresivo y eficiente, funcional. El Tornado, que entró en servicio en 1981, es en algunos aspectos mejor que el TSR.2, pero en realidad resulta todavía un avión comparable a éste.

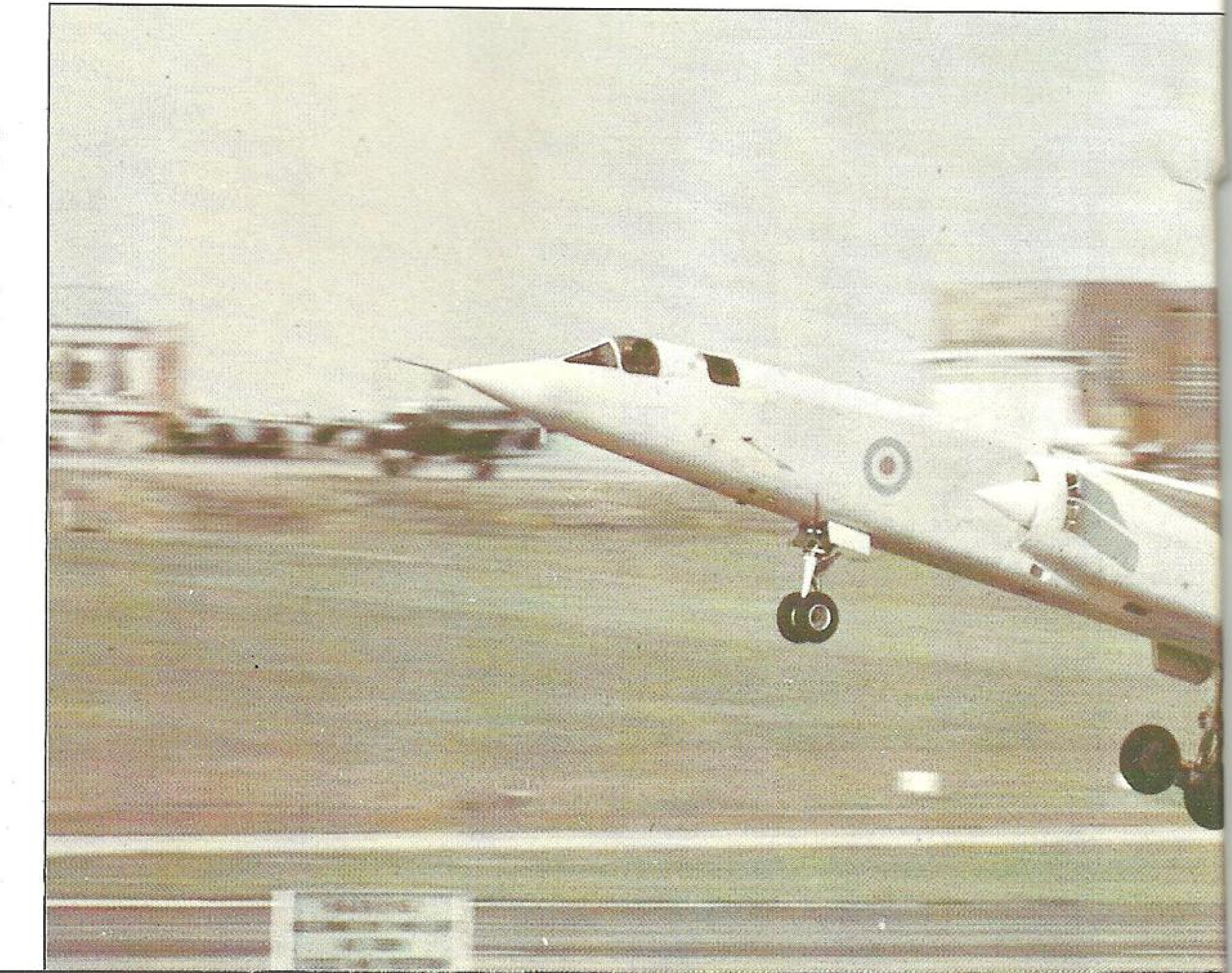



Cubiertas
Piloto y navegante ocupaban cabinas separadas, con cubiertas independientes; éstas estaban revestidas con una aleación de oro para reflejar el destello de las explosiones nucleares.

Cabina
La tripulación del TSR.2 disfrutaba posiblemente de la mejor cabina de su época. Ésta incluía un moderno presentador frontal de datos y una pantalla de proyección cartográfica en movimiento servida por un Doppler y un sistema inercial, así como un monitor del radar de seguimiento del terreno. Los tripulantes estaban dispuestos en tándem para minimizar la resistencia.

Radar
El puntiagudo radomo de proa albergaba uno de los primeros radares de seguimiento del terreno del mundo. Probado en un Buccaneer, demostró ser un aparato muy eficaz y fiable.

Con los posquemadores encendidos y sus dos turborreactores Bristol Olympus 22R desarrollando un empuje de 27 500 kg, el prototipo TSR.2 despega de la larga pista de Boscombe Down para realizar su primer vuelo.





Difusores de admisión
Los motores eran alimentados por unos difusores de admisión semicirculares montados en los costados del fuselaje. Unos semiconos móviles controlaban la velocidad del aire que llegaba al compresor de baja presión.

Ala
El ala contenía uno de los cinco tanques integrados del avión y estaba hecha de planchas mecanizadas de aleación de aluminio y acero fundido al vacío. La totalidad del borde de fuga estaba ocupada por flaps soplados. Carecía de alerones o espóilers, pues el control de alabeo era ejercido por la actuación diferencial de los estabilizadores, que incorporaban flaps de accionamiento hidráulico.

Tren
Estaba diseñado para operar desde terrenos preparados y presentaba dos ruedas en cada unidad. La retracción de los aterrizadores principales presentó inicialmente algunos problemas de asimetría y cinemática.

Motores
Eran dos turborreactores Bristol Siddeley Olympus 22R Mk 320 que desarrollaban 8 820 kg de empuje unitario en seco y 13 774 kg con poscombustión.

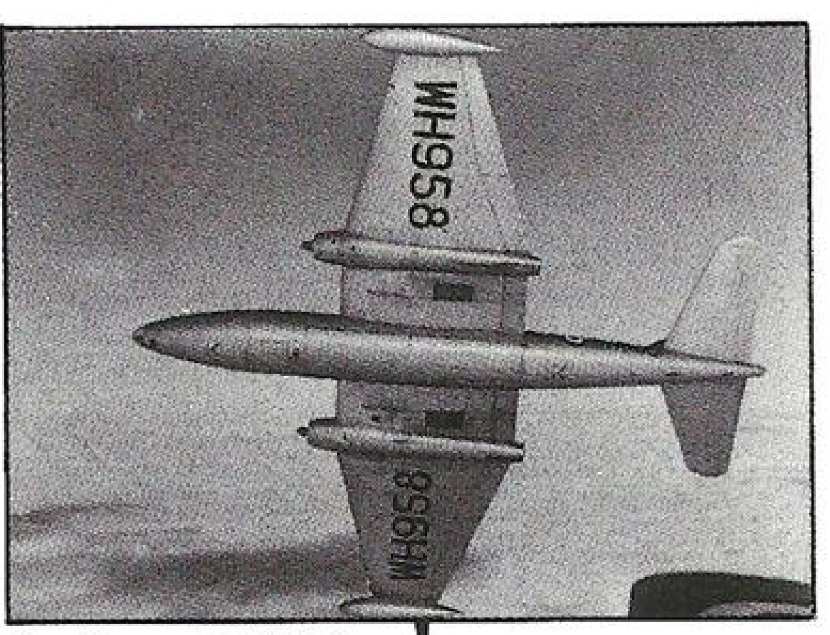
Cómo funcionan los flaps soplados

Se purga de los compresores de los motores aire a alta presión, que es conducido hasta el borde de fuga alar, donde se descarga sobre el extradós de los flaps para "revitalizar" el flujo "cansado".

Sin el soplado de los flaps, el flujo sobre éstos y el extradós alar comienza a separarse y a crear turbulencias a baja velocidad, lo que produce una pérdida de sustentación y un incremento de la resistencia.

Con el soplado, el flujo permanece en contacto con el extradós del ala y los flaps, y no se separa. La sustentación aumenta enormemente.

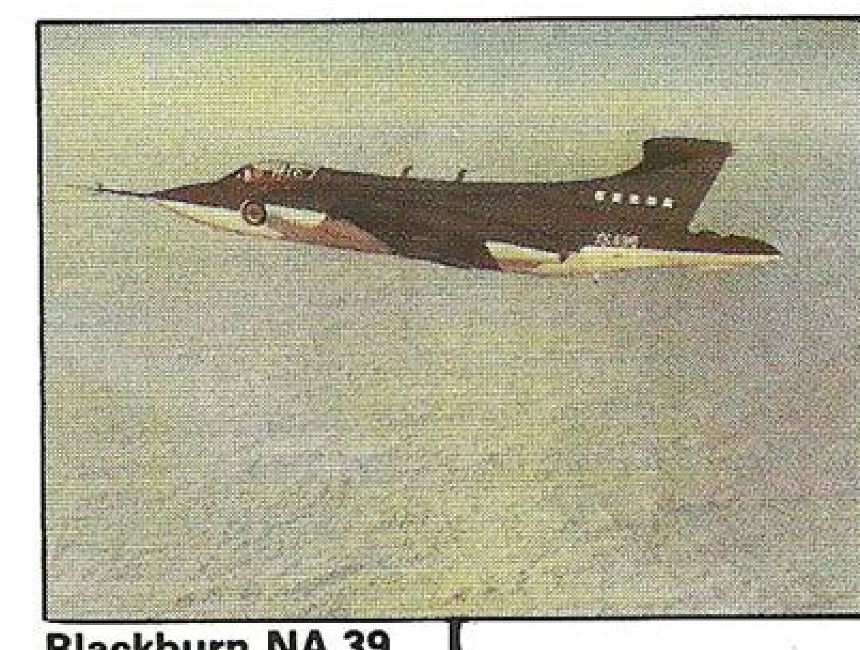
Diseñado al principio como bombardero táctico de baja cota y largo alcance para reemplazar al Canberra, el proyecto del TSR.2 adquirió una gran importancia a raíz del Libro Blanco de Defensa de 1957, que cancelaba los demás programas de aviones militares tripulados. El avión se hizo cada vez más capaz a medida que la RAF empezó a considerarlo un posible sustituto de los bombarderos "V" y que los fabricantes le añadían sistemas y equipos más y más sofisticados. El TSR.2 fue diseñado para aprovechar la tecnología más reciente. Cuando realizó su primer vuelo, estaba muy por delante de sus contemporáneos en todos los aspectos, y de haber entrado en servicio hubiese sido el avión de ataque más capaz del mundo, un importante salto adelante cualitativo respecto de los aviones que hubiese podido reemplazar. En estas páginas trazamos el desarrollo del TSR.2 y cómo la RAF hubo de esperar hasta 1982 para la incorporación del Tornado y recuperar el terreno perdido.



Canberra B.Mk 2

El Canberra era un bombardero ligero clásico. A mediados de los años 50, gran número de ejemplares servían en misiones de ataque nuclear, interdicción, bombardeo convencional, recofoto y ECM. Sin embargo, tenía muchas limitaciones y ya en 1956 era evidente que necesitaría un sustituto en un futuro inmediato.

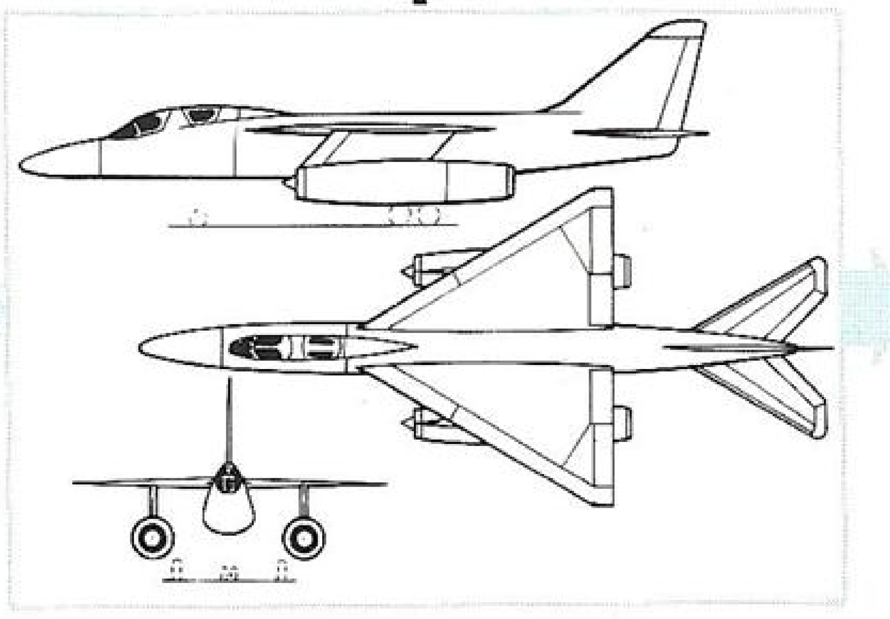
El Blackburn NA.39 debía ser un caza de ataque naval optimizado para la interdicción nuclear a baja cota. La RAF resistió todas las propuestas de adquirirlo, pues necesitaba un aparato más avanzado y de mayor alcance, capaz de volar en supersónico a baja cota. El NA.39 se convirtió en el Buccaneer de la Royal Navy.



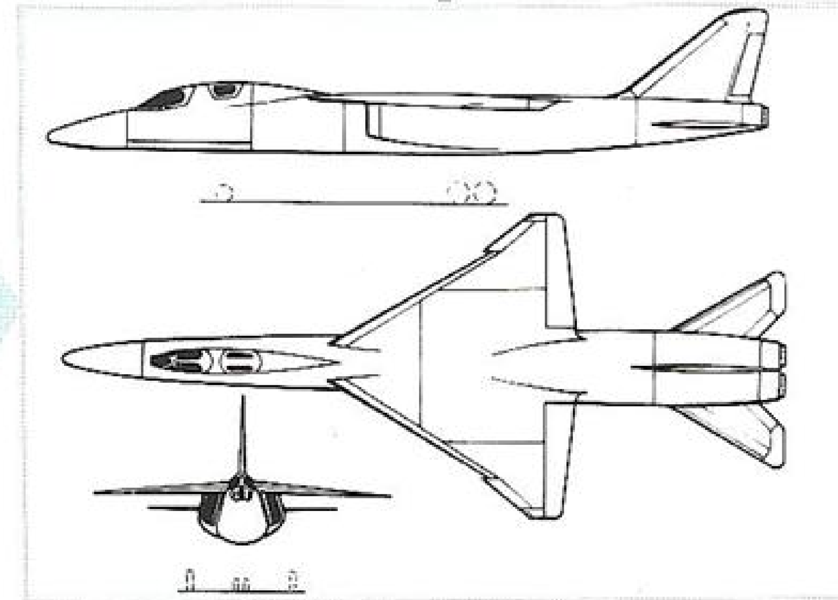
Blackburn NA.39

Octubre de 1956 | **Noviembre de 1956** | **Febrero de 1957** | **Abril de 1957**

Diseñado por cuenta propia para sustituir al Canberra, el English Electric P.17 de diciembre de 1956 combinaba un ala trapezoidal con motores en barquillas.



Se sabía que un ala en delta tendría mejores características de respuesta a las ráfagas y daría una menor carrera de despegue. Ello llevó a un nuevo P.17.



Hacia 1957, el avión se había convertido en el P.17A y, con los motores embutidos en el fuselaje, fue propuesto para la especificación operativa GOR.339.



Todavía hoy el TSR.2 tiene un aspecto moderno. En 1964 y comparado con sus contemporáneos, era un avión revolucionario.

Abajo: Incluso con sus motores de desarrollo, el TSR.2 excedía confortablemente la velocidad del sonido a cualquier altitud.

estructuralmente, el TSR.2 era un avión muy avanzado a su época.

Una de sus peculiaridades era que, como no podían erradicarse totalmente las vibraciones durante el vuelo de ataque a baja cota, las cabinas estaban situadas en un nodo, un punto en el que la amplitud de la vibración era cero, de modo que el piloto y el navegante disfrutaban de un vuelo realmente suave.

El TSR.2 fue uno de los primeros aviones británicos en los que la aviónica de navegación y lanzamiento de las armas costaba casi tanto como el resto del aparato. La navegación dependía de una combinación de un sistema inercial de gran precisión y un radar de tipo Doppler (que mide la velocidad exacta y el ángulo de corrimiento a través del suelo), asistida por el primer radar de seguimiento del terreno montado en un avión británico. Todos estos elementos estaban enlazados entre sí y al piloto automático mediante el que también era el primer ordenador digital de un avión británico. El radar de exploración lateral fue instalado en dos formas, una para la navegación y la otra para el reconocimiento. Otros equipos eran un radioaltímetro, un sistema de aterrizaje instrumental (ILS), una pantalla cartográfica en movimiento y un presentador frontal de datos (HUD).

Problemas motrices

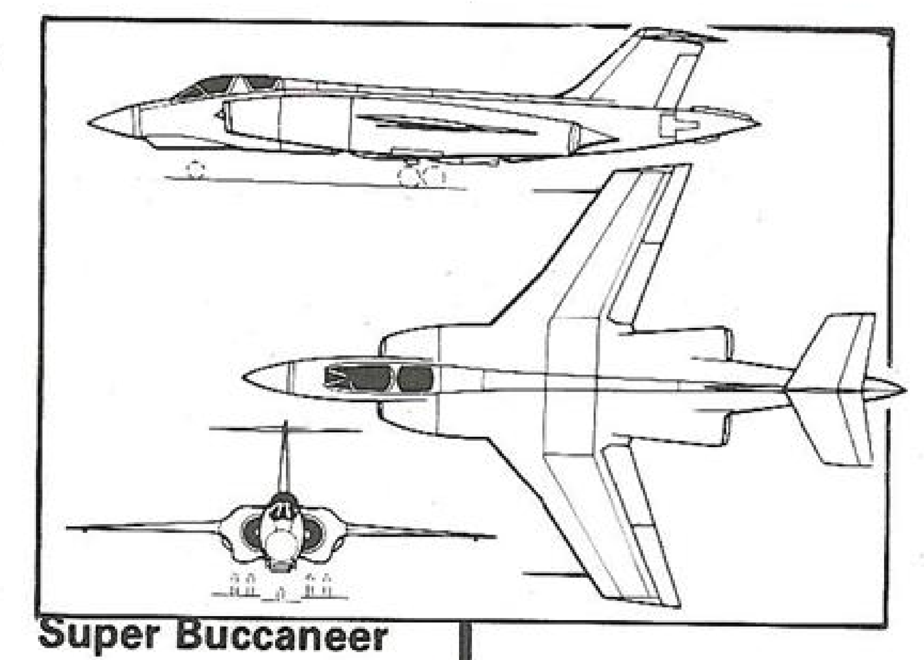
El proyecto se mantuvo en un secreto casi absoluto, aunque en 1962 se filtró la posibilidad de un primer vuelo para 1963. Después, el 3 de diciembre de 1962, un bombardero Vulcan B.Mk 1 pareció explosionar en el suelo en el aeródromo de Filton. La opinión pública no sabía que ambos hechos estaban relacionados. Bajo el Vulcan había uno de los nuevos motores Olympus 22R para el TSR.2 y había sido él lo que había explosionado, destruyendo al Vulcan. La causa no estaba clara. Poco después, otro motor reventó en la bancada de la factoría BSEL, y después lo hizo un tercero, además de varios problemas menores. El tercer fallo ocurrió en agosto de 1964, cuando ya debería haber volado el primer prototipo. El motor se desprendió, con tan mala fortuna que destruyó el edificio de evaluaciones.





El Libro Blanco de Defensa de 1957, elaborado por el ministro Sandys, anunció que la disuasión nuclear británica dependería de los misiles balísticos y no de aviones tripulados. Se canceló el Avro 730, un nuevo bombardero supersónico que debía reemplazar a los bombarderos "V". Por tanto, el TSR.2 ya no sólo debía sustituir al Canberra.

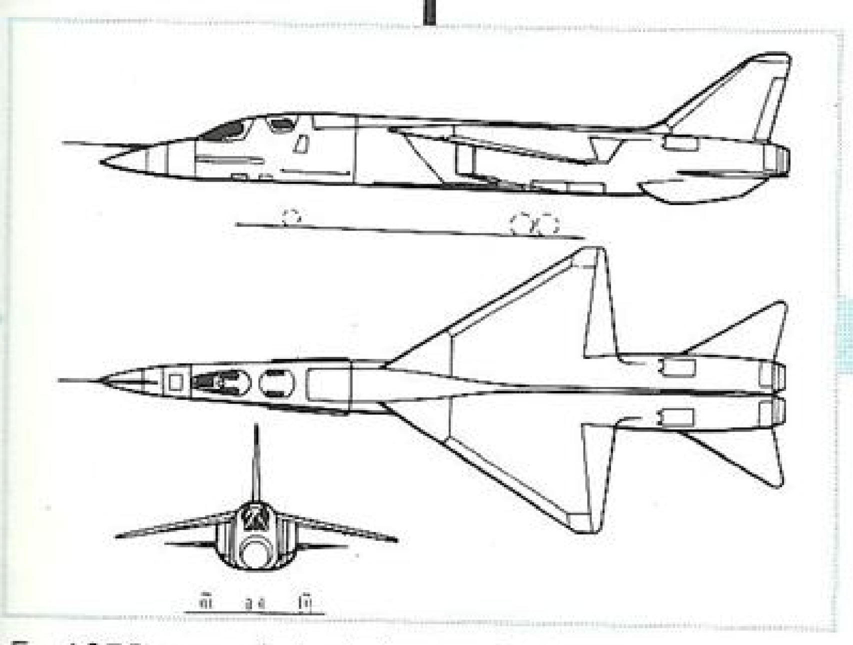
Blackburn intentó interesar a la RAF con un Buccaneer supersónico, actualizado, con una nueva ala y motores más potentes. La RAF no quería adquirir un avión diseñado para la Armada y que en ningún caso parecía tan prometedor como el TSR.2, y lo rehusó de plano.



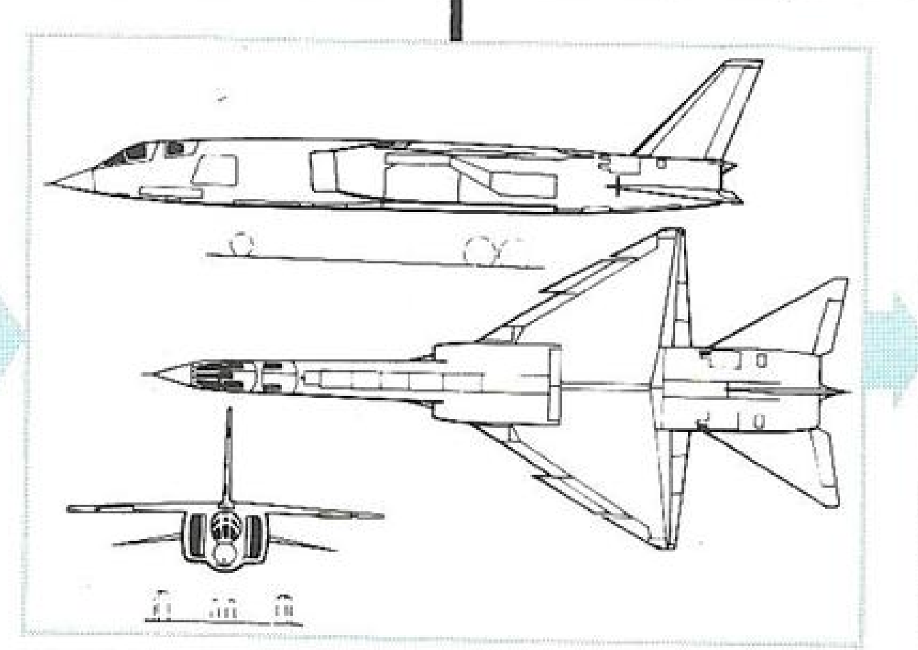
El prototipo F-111 voló poco después que el TSR.2, en diciembre de 1964, pero al poco empezó a padecer problemas.

Prototipo del F-111

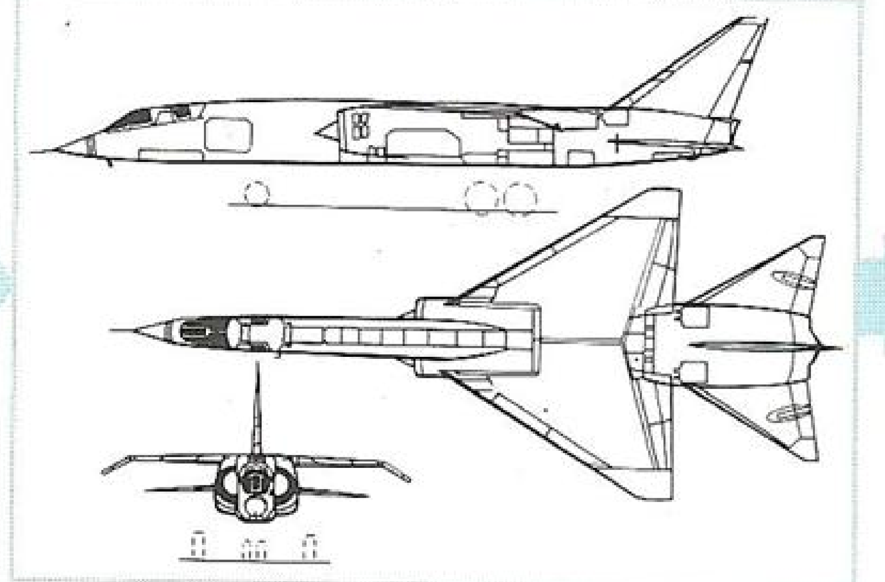
Setiembre de 1957 — Diciembre de 1958 — Abril de 1960 — 1962 — Setiembre de 1964 — Diciembre de 1964



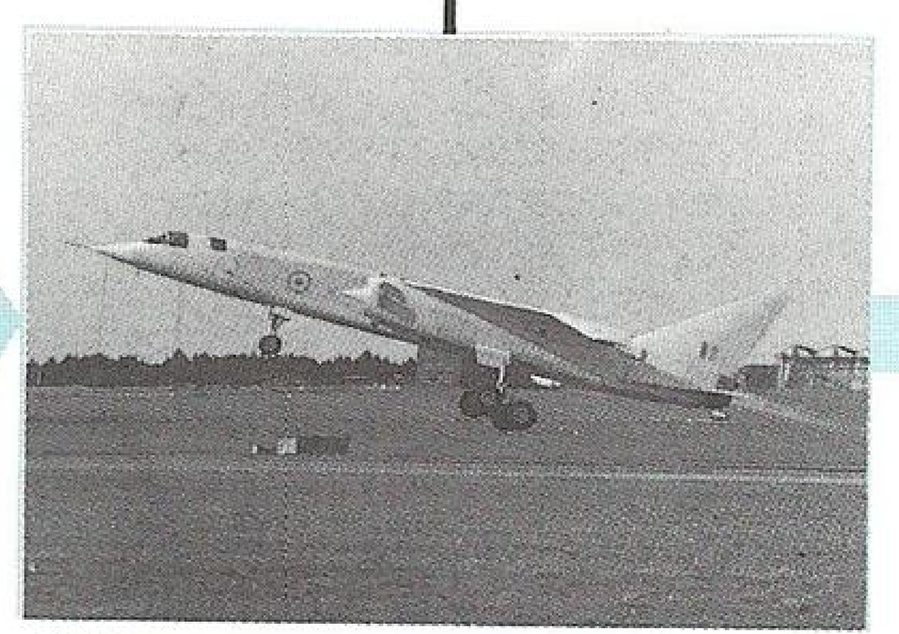
En 1958 se revisó el diseño. En junio, el Ministerio de Suministros eligió la propuesta de English Electric y Vickers, que deberían asociarse.



El primer diseño conjunto de Vickers y English Electric fue el Tipo 571, que presentaba ya un fuerte parecido con el TSR.2 definitivo.



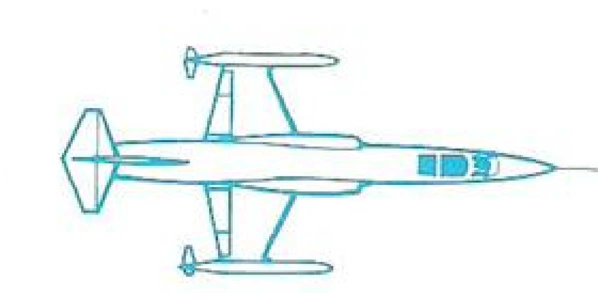
El diseño fue congelado en 1960, cuando ya poseía su característica ala en delta con bordes marginales de diedro negativo, y los difusores semicirculares.



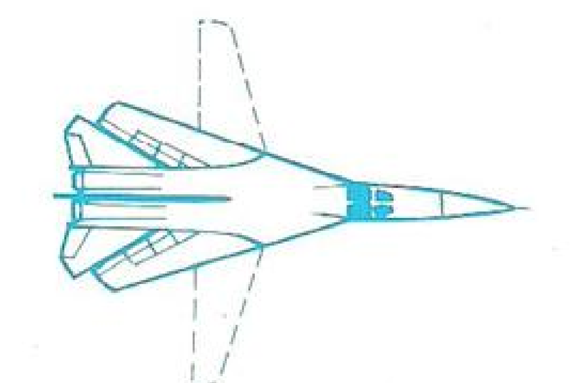
El TSR.2 hizo su vuelo inaugural el 27 de setiembre de 1964, pese a algunos problemas con los motores Olympus. El vuelo confirmó que el avión poseía excelentes cualidades de gobierno. El programa de pruebas padeció al principio algunos problemas menores, pero que no pudieron oscurecer el enorme potencial del avión ni provocaron retrasos serios.



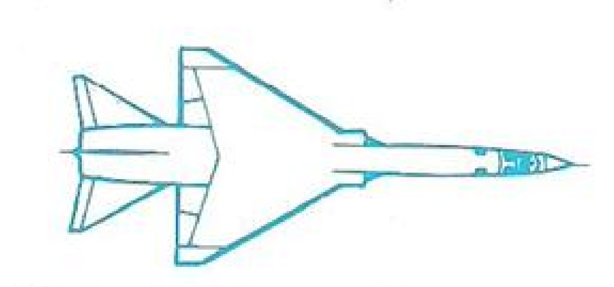
El ala grande y ancha del Canberra fue diseñada para operar a alta cota y el vuelo era muy incómodo a baja altitud, pero las prestaciones de despegue eran buenas.



La menuda ala del F-104 Starfighter era ideal para volar a baja cota o alta velocidad, pero las prestaciones de despegue y aterrizaje eran horribles, incluso con los flaps y slats desplegados.



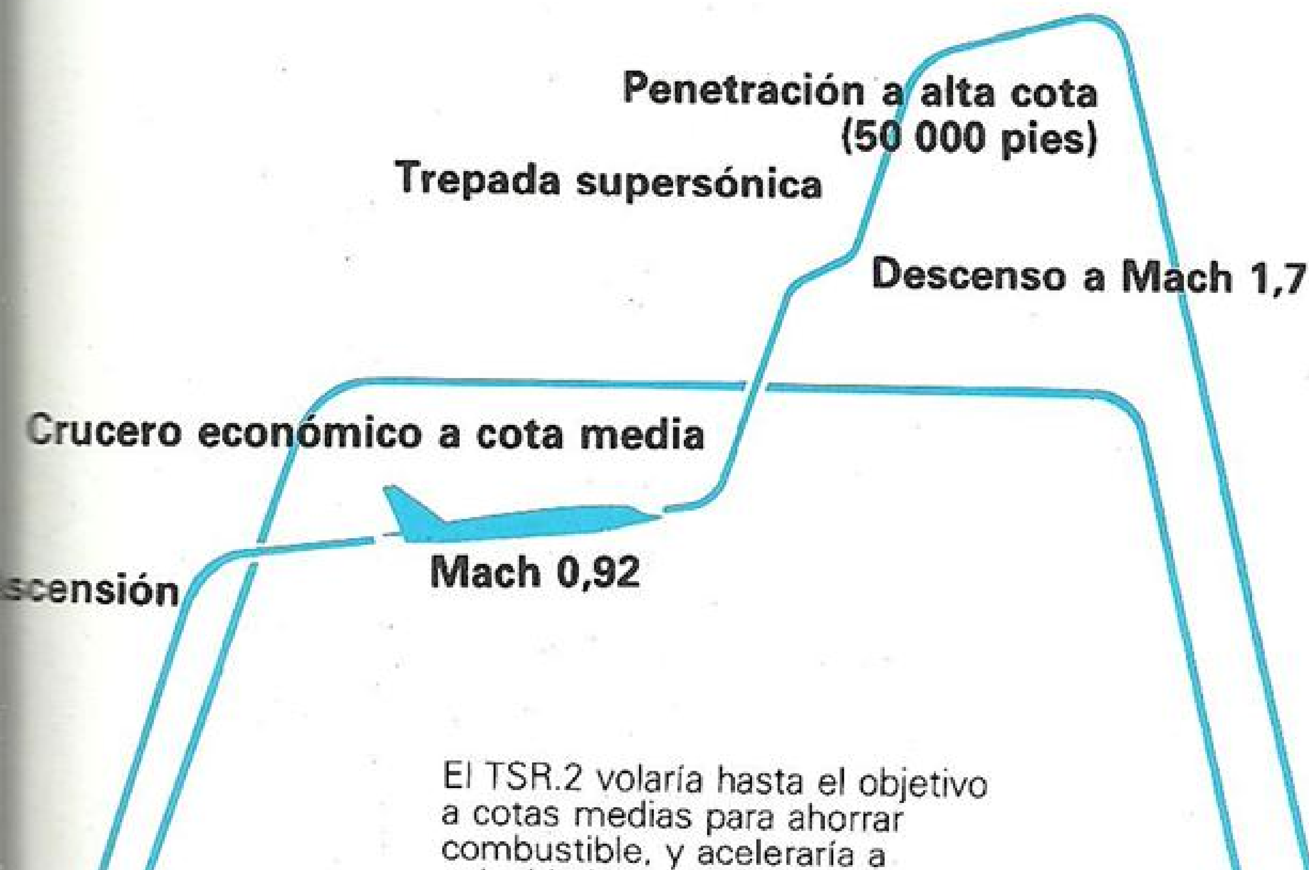
La geometría variable del F-111 era un buen compromiso. En flecha mínima generaba mucha sustentación y daba buen gobierno a baja velocidad, y a flecha máxima ofrecía confort en el vuelo a baja cota y una elevada velocidad.



El ala del TSR.2 combinaba una menuda envergadura para el vuelo a alta velocidad y el confort a baja cota, con una elevada superficie y eficaces dispositivos de alta sustentación para conseguir un buen gobierno a baja velocidad.

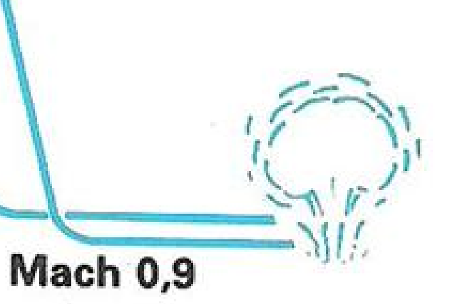
También era consciente de que el Partido Laborista había amenazado con cancelar el programa si ganaba en las próximas elecciones generales, por lo que la urgencia del programa de evaluaciones era máxima. Dijo: "Utilizaré el 100 por cien de la potencia en el despegue y la trepada inicial. A partir de ahí, no rebasaré el 70 por ciento". Ello suponía aceptar un elevado peligro potencial.

Perfil operacional del TSR.2



El perfil básico de ataque nuclear pensado para el TSR.2 daba al avión un radio de acción superior a las 1 000 millas sin combustible externo ni repostaje en vuelo, incluida una aceleración supersónica de 200 millas hacia y desde el objetivo. Es una actuación impresionante incluso para hoy día. Con tanques ventrales y subalares, esa distancia se ampliaba hasta las 1 500 millas, y a las 2 120 si se realizaba un único repostaje en vuelo. Esto último representaba poder atacar un objetivo en Moscú partiendo de una base en el este de Inglaterra. Las armas propuestas eran varias e incluían una ojiva de un megatón instalada en un arma autopropulsada de largo alcance basada en el misil táctico superficie-superficie Blue Water. Podían llevarse dos de estos misiles en los soportes subalares.

El TSR.2 volaría hasta el objetivo a cotas medias para ahorrar combustible, y aceleraría a velocidad supersónica y ascendería para cruzar la frontera enemiga a alta cota y gran velocidad.



El avión descendería a baja cota para efectuar la pasada a alta velocidad sobre el objetivo.

Mach 2,2 durante 45 minutos

Se tardó varios meses, partiendo de la explosión del Vulcan, en descubrir la causa. Una de las muchas exigencias del Estado Mayor del Aire era que el Olympus 22R pudiese acelerarse a plena potencia, a máxima poscombustión, al límite de Mach del avión (2,2) durante 45 minutos. Era totalmente innecesario, pues las misiones previstas en el escenario europeo pedían volar a baja cota y a la mitad de semejante velocidad, pero para poder satisfacer esa exigencia el motor hubo de ser completamente rediseñado con materiales especiales para elevadas temperaturas y con complejos sistemas internos de refrigeración. Dentro del motor, la turbina de alta presión (HP) movía el compresor de HP a través de un eje tubular de gran diámetro. De no ser porque a su alrededor discurrían chorros de aire frío a gran velocidad, este eje alcanzaría temperaturas altísimas (se pondría quizá al rojo blanco).

Pero lo que no se previó fue que esos chorros de aire hacían que el eje actuase como una campana. Esta peligrosa resonancia sucedía entre el 98,5 y el 99 por ciento de la velocidad máxima del motor, de modo que el momento más propicio para una explosión era durante el despegue. Como los motores estaban aprisionados en la popa del fuselaje y rodeados de combustible y controles de vuelo, las posibilidades de sobrevivir a la explosión de tan sólo uno de ellos eran casi nulas.

En su primer despegue, el 27 de setiembre de 1964, Beamont sabía que tenía tras de sí dos motores letales, que podían reventar si daba gases más allá del 97 por ciento. De hecho, como los complejos aterrizadores de carrera larga —obligada por la necesidad de operar desde pistas poco preparadas— no se retraerían en ese primer vuelo, Beamont sabía que si fallaba un motor, tendría que dar el 100 por cien de potencia al otro.

Malas vibraciones

El primer vuelo fue como un sueño. El proyectil blanco despegó de forma impresionante, pese a conservar el tren extraído, y se comportó maravillosamente. La aproximación para el aterrizaje fue perfecta y el contacto, muy suave. Pero entonces las cosas se complicaron de repente. Beamont y el observador de la prueba, Don Bowen (en el asiento trasero), padecieron tales vibraciones que casi se les salen los ojos de las órbitas, y perdieron momentáneamente la visión. Cuando la recuperaron, descubrieron que rodaban con suavidad, con la proa alta, a lo largo del eje de la pista.

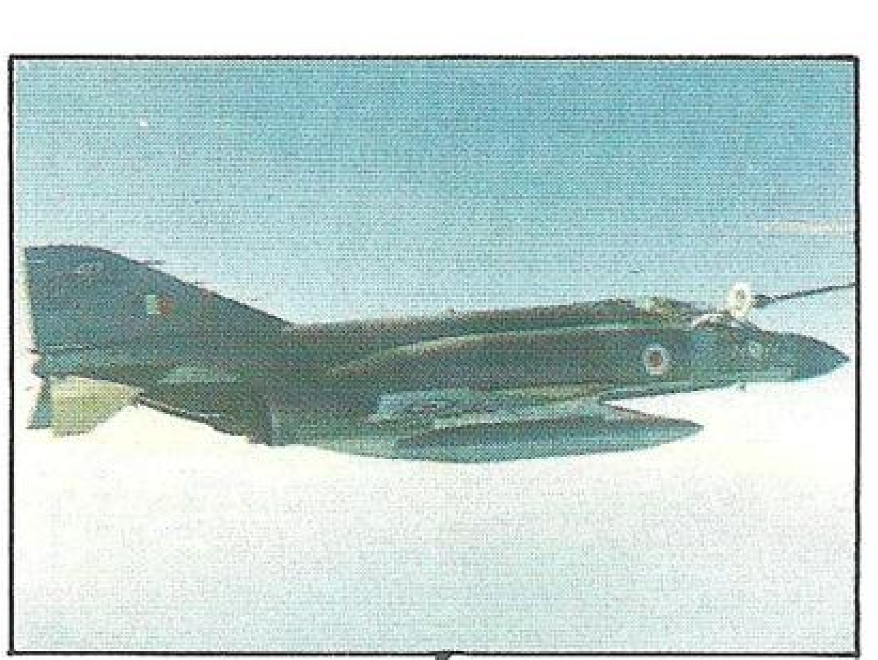
Esta vibración causada por el tren era sobre todo lateral y muy fastidiosa. Se tardó bastante en erradicarla, así como los demás problemas planteados por el tren: en el quinto vuelo, los bogies principales se negaron a desplegarse en su posición normal, a lo que fueron obligados por un curioso aterrizaje de contingencia en el que se tocó primeramente con las ruedas de proa.

...de 1965 se canceló el TSR.2 por motivos ...icos y se encargó el F-111K en su lugar. ... éste fue cancelado, pues su precio ... mucho debido a los problemas que ...aba.



...namics F-111

Cancelados el TSR.2 y el F-111K, los Canberra siguieron en activo otros 10 años. Los últimos B(I).Mk 8 fueron reemplazados —por Phantom y Buccaneer— en 1972.



Phantom de la RAF

El Phantom carecía de alcance y aviónica de ataque, y era sólo una medida interina. El Buccaneer ofrecía mayor alcance y potencial de ataque, pero sólo equipó cinco escuadrones.



Buccaneer S.Mk 2

En 1974, el Jaguar aportó a la RAF capacidad de ataque todotiempo y a la primera pasada, pero todavía carecía de radar de seguimiento del terreno y de ataque.



Jaguar T.Mk 2

Panavia MRCA

Abril de 1965 — 1969 — 1971 — 1974



"Si es bien parecido, volará bien", dice el adagio. Los tres pilotos de pruebas que tuvieron la oportunidad de volar en el TSR.2 coincidieron en que éste hacía honor al refrán. Un número uno mundial en potencia y un adelantado a su tiempo, el TSR.2 fue cancelado por razones políticas y económicas.

Hubo otras dificultades con la planta motriz, causadas por fallos eléctricos y de las bombas de combustible de los posquemadores, pero ninguno achacable al motor en sí. Una vez solventados todos los contratiempos, lo que se obtuvo fue un avión soberbio, que volaba como la seda y era, sin duda alguna, el mejor avión de ataque y reconocimiento lejano y a baja cota del mundo, a despecho de su contemporáneo el F-111.

En el 10.° vuelo, el TSR.2 fue autorizado a volar hasta el que entonces era el límite de bataneo, unos 550 nudos IAS o 700 millas/h a cotas medias. Beamont llevó el XR219 a escasos 30 metros sobre la planicie de Salisbury, con una suavidad sin parangón, mientras que el Lightning que le acompañaba padecía los efectos de las turbulencias. El XR219 voló 24 veces en total y, una vez superados los problemas iniciales, cada uno de estos vuelos fue una delicia.

En una conferencia que dio en mayo de 1988, Beamont dijo: *"A 20 años vista, el éxito conseguido con el TSR.2 no merece otro adjetivo que el de fenomenal".*

Desgraciadamente para el programa, el Partido Laborista ganó las elecciones de 1964, y lo consiguió en gran parte gracias a su violenta campaña contra la industria aeronáutica británica, a la que calificó de "una criatura sobrecrecida y retrasada mental a nuestras expensas". El nuevo gobierno dijo que acabaría con los aviones británicos, reemplazándolos con otros "más baratos" comprados en EE UU.

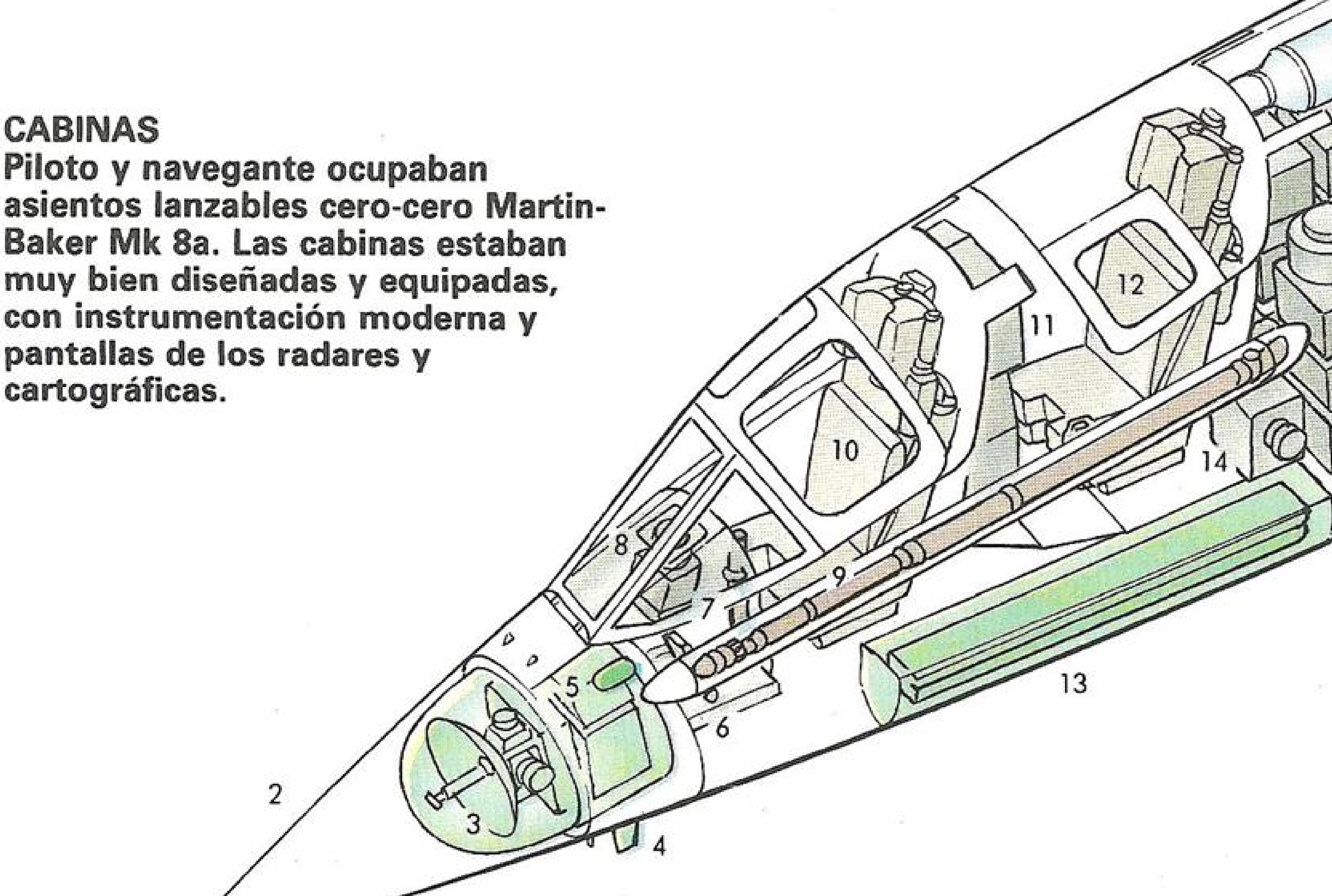
Canceló los aviones V/STOL Hawker P.1154 y Whitworth Gloster 681, sustituyéndolos por Phantom y Hercules. Dijo que pospondría la decisión acerca del TSR.2 hasta junio de 1965, pero, ante el éxito indiscutible del programa de vuelos de prueba, decidió detenerlo sin esperar más. El programa llegó a su fin el 6 de abril. El gobierno ordenó que los utillajes de producción fuesen destruidos y que los otros cuatro prototipos, que estaban a punto de volar, fuesen llevados al polígono de tiro de Shoeburyness para ser usados como blancos.

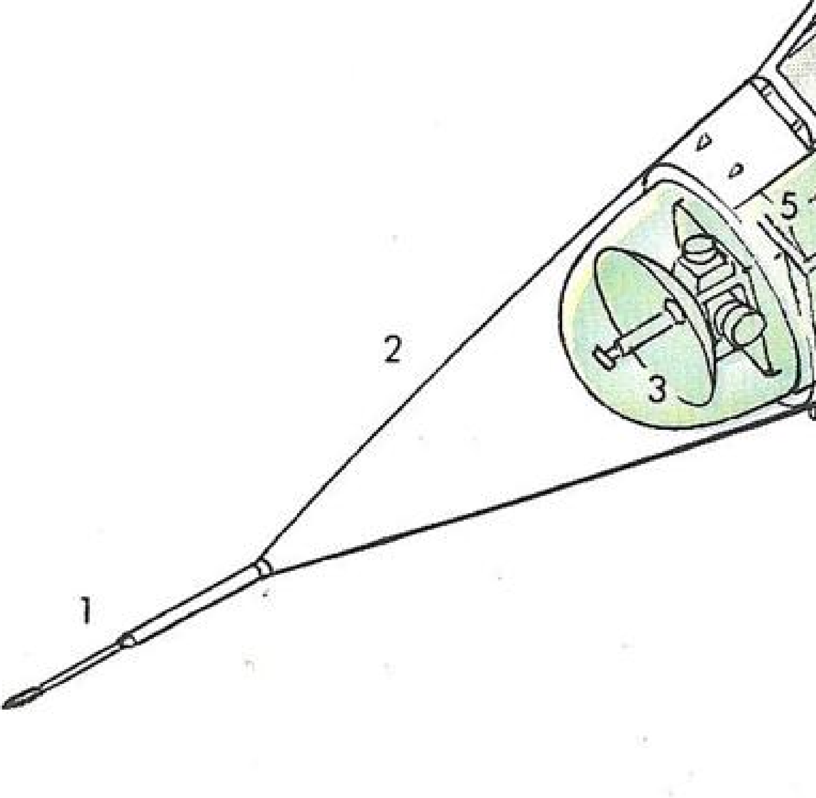
El F-111, muy inferior

Para reemplazar al TSR.2, el gobierno encargó 50 aviones norteamericanos F-111K, que en muchos aspectos no satisfacían el Requerimiento Operativo original de la RAF. Gradualmente se comprobó que, en contraste con el avión británico, la supuesta maravilla de Texas era muy problemática. Estaba pasado de peso, los motores y la célula no estaban bien integrados, las articulaciones del ala padecían fatiga y presentaba otros muchos inconvenientes que dejaron sin sentido la afirmación del gobierno británico de que era un "avión mucho mejor y más barato". El contrato del F-111K fue finalmente cancelado, lo que se excusó diciendo que "después de la retirada al este de Suez ya no necesitamos un avión de esta clase". Pero la RAF y la industria británica todavía no se han recuperado totalmente del golpe que supuso la desaparición del TSR.2

SOPORTES SUBALARES
El TSR.2 fue diseñado con una gran bodega interna, pero cuando debía llevar mayores cargas ofensivas, tanques lanzables o misiles aire-superficie, podían montársele cuatro soportes subalares.

CABINAS
Piloto y navegante ocupaban asientos lanzables cero-cero Martin-Baker Mk 8a. Las cabinas estaban muy bien diseñadas y equipadas, con instrumentación moderna y pantallas de los radares y cartográficas.





RADAR
Coloreadas en verde en la ilustración aparecen las antenas del radar de seguimiento del terreno y del radar de exploración lateral en banda "Q". Este último se usaba en la navegación y el reconocimiento.

SONDA DE REPOSTAJE
Era retráctil y estaba en el costado izquierdo de las cabinas.

1 Tubo pitot
2 Radomo
3 Radar de ataque y seguimiento del terreno
4 Antena UHF
5 Antena ECM
6 Pedales timón dirección
7 Palanca mando
8 Presentador frontal datos
9 Sonda repostaje en vuelo (desmontable)
10 Asiento lanzable Martin-Baker Mk 8a piloto
11 Consola instrumentos tácticos